

SAGGIO
METEOROLOGICO.

DELLA VERA INFLUENZA DEGLI ASTRI,

DELLE STAGIONI, E MUTAZIONI DI TEMPO,

SAGGIO METEOROLOGICO

FONDATO SOPRA LUNGHE OSSERVAZIONI, ED APPLICATO AGLI USI DELL' AGRICULTURA, MEDICINA, NAUTICA, ec.

DI GIUSEPPE TOALDO

Preposito della SS. Trinità, e Pubblico Professore di Astronomia, Geografia, e Meteore nell' Università di Padova.

Si aggiungono i Pronostici di Arato tradotti dal Sig. Antonio Luigi Bricci,

E la descrizione d'un nuovo Pendolo a correzione, del Ch. P. Boscovich.





IN PADOVA, MDCCLXX.

Nella Stamperia del Seminario.

Appresso Gio: Manfrè.

CON LICENZA DE' SUPERIORI.

AGL' ILLUSTRISS. ED ECCELLENTISS. SIGNORI

ANGELO CONTARINI Proc.

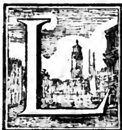
ANDREA TRON Cav.

SEBASTIANO FOSCARINI Cav.

SENATORI PRESTANTISSIMI

RIFORMATORI DELLO STUDIO DI PADOVA.

ECCELLENZE,



L' Erezione di tante Accademie di Agricultura con ſovrani ordini diffuſe per tutto queſto Sereniſſimo Dominio, e con recenti Decreti beneficate dalla Munificenza dell' Eccellentiſſimo Senato, coll' onore d' eſſere ſtato io aggregato a queſta di Padova, hammi eccitato a penſare, qual coſa, per parte della mia profeſſione, a così importante oggetto poteſſi contribuire. Conſiderando per tanto, quanta influenza la coſtituzione dell' aria, e la varietà delle Sta-

gio-

gioni abbia sopra i prodotti della terra; espressamente scelsi nello scorso anno Scolastico per argomento delle mie pubbliche Lezioni la dottrina delle Meteore, che forma parte delle mie incombenze. E siccome spiegando a questa gioventù la dottrina Astronomica, ho studiato sempre di applicare la scienza alla pratica e agli usi varj della vita civile; così trattando dei maravigliosi fenomeni dell' aria, alla contemplazione astratta delle cause e della natura di queste cose, ho creduto meglio preferire la ricerca delle notizie più vicine all' uso e servigio della società in generale, e in particolare dei coltivatori, dei medici, dei commercianti; cercando per esempio colla scorta delle osservazioni proprie, e di molti valentuomini, di stabilire l' andamento delle stagioni in questi, e per la situazione e natura loro, e molto più per l' umanità e providenza del Governo, veramente felici paesi; quali siano le vicende del caldo e del freddo, la quantità della pioggia, e come distribuita nella successione de' mesi e degli anni; quali venti sogliano regnare, e in quali tempi; quali effetti finalmente sulle Ricolte e sulla salubrità, da queste e simili cause sieno derivati negli anni passati, preparando fondamenti non molto fin ora attesi di sobrie conghietture sopra quelli avvenire.

Ho creduto anche bene di participare al pubblico que-

queste notizie estese in lingua Italiana per uso più comune de' nostri. Per atto poi di natural dovere nella dipendenza mia da questo gravissimo Magistrato, e per attestare ad un tempo all' Eccellenze Vostre la sentita riconoscenza per le passate e recenti loro beneficenze; prendo coraggio di presentar Loro questo mio qualunque lavoro; l' oggetto del quale almeno deve scusarlo, non meno appresso del pubblico, che dell' istesse Eccellenze Vostre, per la vista della comune utilità a cui tende, e che non può sfuggire al riflesso di quegli eminenti Personaggj, i Quali per la consumata prudenza negli affari, sanno conoscere tutto quello che può ridondare in pubblico vantaggio.

Nella difficoltà di compire un' impresa, la quale per la natura sua richiede il concorso di qualche Accademia e di qualche età; la sapienza Loro degni gradire quello che dal mio canto colla privata diligenza mi sono ingegnato di abbozzare: che quanto a me, dopo la soddisfazione interna di aver procurato di servire nel miglior modo all' utile di questi paesi, maggior frutto del generoso compatimento Loro non può incontrare quel profondo ossequio, con cui ho l' onore di rassegnarmi

Di Vostre Eccellenze

Padova li 20. Settembre 1770.

Umiliss. Devotiss. Obblig. Servitore
Giuseppe Toaldo.

SOM-

NOI RIFORMATORI

Dello Studio di Padova.

AVendo veduto per la Fede di Revisione, ed Approvazione del Pubblico Revisor *D. Natal dalle Laste*; nel Libro intitolato: *Saggio Meteorologico sulle mutazioni de' Tempi ec. Mss.* non v' esser cosa alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per Attestato del Segretario nostro, niente contro Principi, e buoni costumi, concediamo Licenza a *Gio: Manfrè* Stampator di Venezia, che possi essere stampato, osservando gli ordini in materia di Stampe, e presentando le solite Copie alle Pubbliche Librarie di Venezia, e di Padova.

Dat. li 9. Aprile 1770.

(Angelo Contarini Proc. Rif.
(Andrea Tron Cav. Rif.
(Sebastian Foscarini Cav. Rif.

Registrato in Libro a Carte 33. al Num. 253.

Davidde Marchesini Seg.

PRE-

PREFAZIONE.



On crederei poter alcuno dubitare, che se gli Uomini di tutte le Nazioni della terra si unissero per operare di consiglio concorde il comun bene, non dovesse infinitamente migliorarsi la sorte del genere umano. Ma l' idea della repubblica del genere umano è una chimera non meno, che quella della pace perpetua e universale, per una istessa ragione, perchè la naturale cupidità, ne' popoli non meno, che negl' individui, con isforzo insuperabile da per se, cerca sempre il proprio bene, e il proprio meglio, vero, o creduto, a preferenza del bene, e del meglio comune.

Basterebbe per migliorare gli affari dell' uman genere, che si eseguisse un progetto più moderato; ed è, che gli Uomini, e le Nazioni ponessero in essere, e comunicassero tra loro le notizie che hanno, in fatto di scienze e di arti. Ciò intanto verrebbe a formare quello, che il Verulamio suggerì, e chiamò *Inventarium Opum Humanarum*; la *lista de' capitali del genere umano*: cioè di quanto per natura, e per arte, in scienze, e in lavori, o negli antichi, o ne' recenti tempi, o ne' colti popoli, o ne' selvaggi, nei ceti, o negli individui, o in qualunque modo, v' è sparso di utile e d' ingegnoso al mondo. Il quale Inventario fatto e digerito che fosse, oltre l' avanzamento delle scienze, parlando solamente delle cose di pratica, risulterebbe probabilmente tutto ciò, che tanto si desidera, si cerca, e poco si trova: un ottimo corpo di leggi per governar i popoli: un piano di vera economia pubblica e privata: un sistema di perfetta morale; un vero metodo di agricoltura con tutte le sue arti ministre e collaterali; mille comodi per la vita, con un' infinità di macchine ed invenzioni ingegnose, e maniere facili di adoperarle, a servigio, e piacere degli uomini,

b in

in tutte le situazioni, e circostanze, in cui si trovassero; sorgerebbe forse in fine una buona Medicina, aggiungendo ai medicamenti e metodi studiati, quanto v' è di rimedj quasi spontanei nell' erbe, nelle piante, ne' fossili, ne gli animali, o di secreti preziosi, sepolti in manoscritti, e disprezzati libri, o nelle capanne, nelle vili officine, nelle donne, nei pastori, nei selvaggi. Tra tanti vantaggi penso, che vi sarebbe anche quello di conoscere con inconcepibile frutto le mutazioni naturali dei tempi, le qualità delle stagioni, e delle annate, sol che a quello, che detta la buona fisica, si aggiungesse una raccolta di osservazioni lunghe e ben prese, con tanti segni, che pur noti sono a' marinaj, ai contadini, ai pastori.

Ma, sebbene la cultura, la letteratura, la stampa, il commerzio, in questa età abbia facilitato e aperto, almeno in Europa, la comunicazione delle notizie, infinitamente più, che due secoli avanti; non ostante io pur dubito, che questo Inventario compiuto, quale si concepisce, e quale si richiederebbe per tutti i buoni effetti accennati, e che per altro niente eccede la misura delle cose umane, anche nello stato in cui sono; sia tuttavia un altro voto de' Filosofi, impossibile da porsi effettivamente in piena esecuzione. E la ragione sommaria è quest' altra, che dipende dall' incompossibilità di certe cose, o con altra parola dalla limitazione originale delle creature.

Imperciocchè tutte le grandi imprese, come sarebbe questa, richiedono un tribunale, e una società di corrispondenti, vicini e rimoti, sotto un capo e direttore: che vuol dire, richiedono insieme uno, e molti: uno, perchè un solo può formare un piano, o disegno ben inteso; senza cui niente si può fare di Sistematico e di buono: molti; perchè un solo non basta a muovere tutta la mole de' materiali che occorrono. Ma i molti (oltre gli ostacoli esterni, che devono incontrare dagli altri uomini, sempre disposti a deprimere, screditare, traversare le cose, in cui non entrano essi) o discordi tra loro, o di forze disuguali,

si

si contrastano, e si disturbano piuttosto che coadiuvarsi. L' uno, che deve aver una trascendente e quasi divina forza di spirito, o non si trova, o non dura fino alla perfezione dell' opera. E così gli affari del genere umano devono andar sempre, come possono; ed in eterno rimarrà imperfetta la fabbrica delle scienze, e delle arti, della politica, e della morale, dell economica, della medicina, dell' agricoltura, della pratica e della teorica delle cose; nè si avrà mai finita un' impresa di momento, se forse non sia tale, che basti il talento, e la vita di un Uomo solo per eseguirla.

Non però deve l' Uomo rimanersi inerte ed ozioso, abbandonandosi ad una spezie d' ignavo destino, che sarebbe il pessimo, e l' estremo. Le cose vanno, come vanno, tollerabilmente, e considerato il tutto, si vedrà che non possono meglio; perchè tutti quelli che dirigono i governi delle cose, studiano in effetto per far il meglio. Anche tra' privati ognuno, che abbia qualche lume e talento, deve dal canto suo contribuire quanto può, a coltivare, promovere, e perfezionare, quegli oggetti, che sono della propria mansione e professione.

Ma qui facilmente s' attraversa un altro difetto umano, fluente dagli stessi principj; ed è quello di trascorrere leggermente agli estremi; del che abbiamo tutto giorno esempi non manifesti. Un tempo fu non molto lontano, quando gli Uomini, pesando con soverchio momento sopra tutte le cose, davano corpo alle frivolezze, e alle chimere: e un altro tempo anche meno rimoto, quando gli Uomini, non pensando seriamente a nulla, scorrendo leggermente sopra gli oggetti più gravi (parlo delle scienze), molto volentieri anche ridendone, raggirandosi ansanti per sempre nuovi fantasmi, senza ben sapere quello, che cercassero, tutto credendo facile, per tutto abbracciare, nulla in fine stringevano. Non vorrei, che in questo carattere si riconoscesse il secolo nostro, in cui, se col frugare per tutto, alcuno fortunatamente s' è abbattuto in qualche nuova scoperta, d' altra parte per il cacoete dell' enciclopedia, diffuso e pro-

 mos-

mosso da tanti dizionarj, a forza di voler tutti saper tutto, qualche malizioso può dire, che non si sa nulla di bene, il che, eccettuati pochi, in generale non è che troppo vero: ed in tanto si è perduto quel profondo sapere che sopra i rami particolari delle scienze fissamente meditando i maggiori nostri acquistavano. Senza decider questo, certamente effetto dell' umana leggerezza è, che solamente dopo di aver fatto, come un pendolo, moltissime oscillazioni da una parte e dall' altra, si riducono gli Uomini stentatamente, o non mai, al discreto, giusto, e vero mezzo delle cose.

Per una simil serie di difficoltà, e di vicende generali e particolari, passò quella una volta tanto celebre Astrologia divinatrice; di cui volendo io dire una parola, non vorrei da troppo alto aver preso a ragionare: ma queste due cose credo verissime: una, che quest' arte in buon senso potrebbe esser portata ad un sistema e grado di perfezione utile, come in parte risulterà dal seguente Trattato; l' altra, che per la perpetua illusione e originale indiscrezione degli uomini, ella subì in varj tempi le vicende ingiuste degli estremi viziosi. Poichè una volta coltivata, esaltata, ammirata fino alla superstizione, considerandosi quasi arte necessaria (*quem tanquam necessarissimum habere omnino volumus*, dice parlando dell' Astrologo l'antico Statuto della nostra Università) non osando gli Uomini intraprendere cosa grande, nè picciola senza consultare l' Astrologo; il che tuttavia si pratica nell' Oriente: insorti poscia i furori della moderna Filosofia contro tutto ciò, che aveva l' ombra di antico, venne attaccata, derisa, proscritta, annichilata; dove, come nei tumulti suol accadere, si confuse nella medesima strage il sano col vizioso, il solido col chimerico, il vero col falso.

Esaminando un poco il diritto, e il torto di queste opinioni, dico, che avevano gran ragione i moderni di bandire gli Oroscopi, le XII. Case del Cielo, ed altri simili principj affatto vani e precarj di quest' arte. Molto più

più era da rigettare la pretesa efficacia del Cielo sopra le azioni morali, dipendenti dal libero arbitrio, e sopra la sorte degli umani avvenimenti, almeno direttamente. Ma dovevano poi quivi fermarsi; ed esaminare, se in cotesto sterquilinio dell' Astrologia Giudiziaria non vi potesse esser nascosta qualche cosa solida e fondata. Poichè finalmente innegabile è l' azione del Sole sopra le stagioni; nè oscura la forza della Luna a commovere con certi periodi l' acque del mare; e tutto essendo nell' Universo legato, non era incredibile qualche influenza sulla terra, e una corrispondenza e dipendenza scambievole con tutti i vasti corpi del Cielo, comunicanti tra loro con dell' attività, ed impressione, permeante da globo a globo, fuori del veicolo della luce.

Il Verulamio, nel severo e luminoso esame, che fa di tutte le scienze, conoscendo l' Astrologia infetta di molta superstizione, non per questo osò quel grand' Uomo bandirla; bensì volle, che si purgasse, e ne prescrisse i modi e i confini, dichiarandola una parte della vera Fisica (*De augmentis scient. L.* III.).

Nei varj Trattati di Boile si vede, che questo rischiarato Filosofo riconosceva l' Astrologia Fisica, cioè, le emanazioni, e le influenze de' corpi celesti sopra l' Atmosfera terrena, e gli altri corpi sublunari. Fuvvi qualche altro Filosofo Inglese, che non infelicemente tentò di eseguire il piano indicato dal Verulamio per purgare l' Astrologia: tra gli altri Giovanni Goad nel Libro che intitolò *Astrometeorologia sana*, pubblicato a Londra nel fine del prossimo secolo, nella gran luce della Filosofia, libro, che tiene un discreto mezzo tra la superstizione antica e la totale incredulità moderna in fatto di pronostici meteorologici.

Finalmente invitati coi premj dall' Accademie i più gran matematici di questa età, a contemplare il Flusso e il Riflusso del mare; nella manifesta causa delle maree, per l' azione della Luna e del Sole, ravvisarono una forza consimile per agitare l' Atmosfera; dalla quale agitazione ragion vuole, che nascano sbilanci, turbamenti, cangiamenti

nell' aria, che si troveranno dunque legati a dei principj costanti e determinati. Tale ancora è il linguaggio dei detti Enciclopedisti, in tutti gli articoli, che hanno relazione a questo argomento. Io credo che se gli Astronomi avessero volta l' attenzione da questa parte, e si fossero applicati con determinato studio ad investigare le mutazioni dell' aria; siccome riuscirono a scoprire tante cose inaspettate e quasi incredibili rapporto al Cielo ed al mare; così molto lume avrebbero sparso in questa materia comunque involuta delle stagioni incostanti. In fatti, coll' averla solo occasionalmente toccata, hanno però indicato le cause generali, aperta una strada, dato un filo, che serve di qualche guida; e la teoria coll' analogia delle maree ha servito almeno per fissare certi punti di osservazione.

Ma nella moltiplicità, e oscurità delle cause, delle quali è difficile discernere, e calcolare l'influenza separata, non che unita e confusa, le Osservazioni sono quelle, dove si può e si deve ricorrere, come a sicuro mezzo, se ven' è alcuno, di strappare anche questo secreto alla natura. Poichè l' osservazione sola, anche nella totale ignoranza delle cause, ben intesa e continuata, porge principj sodi di congetture. Sopra di essa perciò è fondato il calcolo delle probabilità, parto de' nostri tempi, e de' nostri Matematici, che tanto uso ha nelle cose economiche, e nell' amministrazione delle cose civili. Alle osservazioni, ed ai risultati delle medesime, per promovere le Arti e le scienze, sono dirette le Accademie, adunanze di persone illuminate e studiose, unicamente occupate di scoperte utili, le quali solo per questa via di concorso, come da principio si disse, possono farsi e propagarsi.

A questo scopo in particolare tendono le osservazioni Meteorologiche, diffuse da circa un secolo per tutta l' Europa. Lo scopo è di scoprire una volta, se mai vi fosse, qualche regola nelle stagioni varie, e nelle mutazioni di tempo: la qual notizia, che ottenuta, si potrebbe considerare come un dono veramente celeste, di tanto uso sarebbe per tutta la

vita,

vita, ma in particolare, per l'Agricoltura, per la Medicina, per la Navigazione. E perchè le osservazioni particolari di un sol luogo sono insufficienti per formare un generale sistema; fu proposto, ed in parte eseguito dalle Accademie, di raccogliere Osservazioni simultanee quasi parallele, che sopra un comune disegno venissero fatte da Uomini intendenti in molti rimoti paesi.

Uno di questi Uomini benemeriti fu il Chiarissimo nostro Sig. March. Poleni, il quale corrispondendo all' Invito pubblicato dal Sig. Giacomo Giurin della R. Società di Londra, fin dal 1725, fra tante sue dotte occupazioni, intraprese e continuò poi sino alla sua morte un Giornale non interrotto di osservazioni Meteorologiche quivi in Padova; le quali continuate anche dopo dal Sig. March. Abate dignissimo di lui Figlio, formano una serie di 40 e più anni.

Ma vecchia è altresì la querela di molti altri Dotti sopra il poco uso finora ricavato da tanta mole di osservazioni. Il Sig. Holmann della Società di Gottinga, ne parla con grandissimo dispregio; e da lui, come da qualche altro (poichè non manca mai chi, o per un suo modo di pensare, o per singolarizzarsi, si opponga alle opinioni comuni) non avrebbe mancato, che non venissero del tutto abbandonate. Ma, oltre il giudizio delle Accademie che tuttavia le coltivano, e l' uso vario, checchè se ne dica, il quale da queste Osservazioni, e a lume della Fisica, e anche di notizie pratiche, se n' è tratto; resta sempre la legittima difesa, di non essersi ancora raccolta copia sufficiente di queste osservazioni, almeno per cavarne tutte quelle fondate conseguenze, che si possono desiderare.

Comunque sia di ciò, per la cortesia del Sig. March. Abate Poleni avendo io l' agio di esaminare le suddette Osservazioni di 40 anni fatte in Padova, che si legano colle susseguenti mie proprie; ed essendomi parso questo un numero di anni, e di fatti molto considerabile; ho tentato di cavarne qualche frutto, ed è quello che nel seguente libro si troverà esposto. Oso lusingarmi, che non debba aver più tan-

tanto luogo la insultante dimanda che si faceva: *a che servono tante Osservazioni?* Poichè risulterà, se non m' inganno, che servono a qualche cosa.

Ho avuto nello stesso tempo con egual cortesia dal Sig. Tommaso Temanza, celebre Architetto e Ingegnere Veneto, discepolo del medesimo Sig. March. Poleni, un Quinquennio di simili osservazioni, da esso fatte in Venezia; nelle quali contenendosi in oltre l' annotazione quotidiana del Flusso e del Riflusso, questa mi porse grandissimo lume e fondamento per le regole Meteorologiche, che poscia ho dedotte. E perchè queste Osservazioni, e i loro risultati, si riferivano al nostro paese particolare; ho voluto esaminare e confrontare moltissime altre osservazioni, quante capitarono a mia notizia, sparse o negli Atti dell' Accademie, o ne' libri de' medici, o ne' Viaggiatori, fatte in paesi rimotissimi, e quasi sopra tutta la faccia della terra.

Da questo confronto risultò un mirabile consenso di cose, non aspettato, che forma un' induzione ben forte, per fondare quelle conseguenze, che ad imitazioue de' Medici ho creduto poter chiamare *Aforismi Meteorologici*.

Siami condonato d' aver tentato di ridurre a numeri, e dentro dei limiti, una materia dianzi fluttuante, oscurissima, incertissima, controversissima tra i Dotti, e tra il popolo: avvertendo, che io non do queste Regole, che per probabili; in quei limiti, e in quei modi con cui sono espresse; o più tosto come punti di osservazione, da verificarsi poi, da dilatarsi, o da ristringersi, o anche, se le osservazioni più lunghe e più esatte vi si opponessero, da abbandonarsi del tutto; poichè non è finalmente questo, se non che un Abbozzo, ed un Saggio; di cui abbandono il giudizio alla ventura, e senza dubbio sarà vario, secondo i varj genj, e modi di pensare degli Uomini.

Quello, di cui l' utilità mi sembra meno equivoca, e che in conseguenza può meritare più di attenzione, è l' istoria Meteorologica, per 45 anni, di questa regione Euganea, e circongiacente Venezia (per confessione di tutti i

Viag-

Viaggiatori la meglio costituita, la più bella, o tra le poche più belle della Terra tutta): istoria, che farà conoscere la costituzione dell' aria, le Pioggie, i Venti, il Freddo, il Caldo, il variato peso dell' Atmosfera, e l' Influenza di tutte queste cose (che si potranno scorgere in un' occhiata ridotte in Tavole) sulle annate in questo paese.

Ma non si creda limitata a questo paese solo l' utilità di queste notizie. Poichè, prima vengono queste confrontate colle Meteore di molti altri paesi, illustrandosi scambievolmente le une colle altre. Dipoi i risultati più importanti sono generali e promiscui per tutti i luoghi della Terra; ed universalissima è l' applicazione loro all' Agricultura, alla Medicina, alla Navigazione. Finalmente ai Dotti d' ogni paese deve riuscir grato di trovare illuminati dai fatti, varj punti interessanti e curiosi della Fisica celeste e terrestre.

Quale sia stato il mio debole lavoro, si vedrà nell' Opera: io l' ho divisa in tre Parti: la Prima serve d' Introduzione: contiene le cose generali e teoriche; rintraccia le cause atte a mutare l' Atmosfera; e colla analogia delle Maree accenna quei Punti osservabili, spezialmente del corso Lunare, che dovrebbero influire sulle mutazioni de' tempi; il tutto ridotto alla capacità ed intelligenza del popolo, poichè l' opera è scritta per li dotti, e non dotti, che però amano di leggere qualche libro.

La Seconda Parte esamina, e confronta i Punti medesimi colle osservazioni; discute i fatti; ne deduce conseguenze, e risultati varj, teorici, e pratici; tutto in seguito venendo applicato agli oggetti dell' Agricoltura, della Medicina, e della Navigazione. Le osservazioni nefanno il merito.

La Terza Parte contiene i Segni prossimi delle mutazioni dei tempi, molti de' quali sono più noti al volgo che ai dotti; cercando però secondo i miei scarsi lumi, di spiegare con ragione fisica i fatti; poichè appartiene al Filosofo rendere, quanto può, ragion delle cose. Mi sembra osservabile l' articolo primo del Barometro, per qualche risultato delle osservazioni. Mi sarà condonata qualche piccola

la digressione, sparsa qua e là, o nel testo, o nelle Note, non però affatto senza proposito.

Questi Pronostici su i tempi, molto studiati e osservati dagli antichi, si trovano come in fonte, nel Poema di Arato, da cui tolsero gli altri posteriori Scrittori, Poeti, o Filosofi. Perciò ho posta la Traduzione Italiana di questo Poema dal Greco, fatta dal Sig. Antonio Luigi Bricci, mio discepolo, giovine Veronese di molti talenti e di singolare aspettazione; che tra gli altri suoi studj gusta e coltiva con particolar sapore le lettere latine, e le greche distintamente.

Il prestantissimo P. Boscovich, è più d'un anno, avendomi comunicato per lettera la forma di un nuovo Pendolo a correzione, da esso escogitata, e non ancora resa pubblica, ho creduto di far piacere agli Astronomi di porla al fine di questo Libro.



SOM-

SOMMARIO, E INDICE.

Parte Prima, che contiene le cose generali e Teoriche.

Parte Seconda, che contiene i risultati delle Osservazioni.

Parte Terza, dei Segni prossimi delle mutazioni di Tempo.

Avviso.

Si avverte per l'Art. XIII. P. II. pag. 140. *che la* declinazione dell' Ago *a Venezia, dal Ch. Sig. Ab. Zucconi si trova di presente di Gradi* 17. *piuttosto più, a Ponente.*

SAG-



SAGGIO METEOROLOGICO.

PARTE PRIMA,

Che contiene le cose generali e Teoriche.

ARTICOLO I.

Premessa generale: degli effetti grandi de' moti piccoli.



Tutto quello, che siamo per discorrere e dimostrare sopra l' azione, ed influenza degli Astri, particolarmente della Luna, e del Sole, sopra le Meteore, e le mutazioni dell' aria; opportuno, anzi necessario sembra premettere, come Lemma universale, la considerazione della gran forza de' moti piccoli, o simultanei, o raccolti, per produrre grandissimi effetti; mentre da per tutto lenta, nascosta, e quasi misteriosa si osserva la maniera di operare della natura, e per lo più tenui, e solamente accumulate grado a grado sono le emanazioni degli Astri per commovere, ed alterare, e l' Oceano, e l' Atmosfera, e gli altri fluidi, e solidi corpi attinenti al nostro Globo.

Del grande effetto dei piccoli moti, innumerabili esempj familiari si presentano a chiunque per poco osserva e riflette. Ognuno può vedere,

come radici minutissime, e tenerissime d'ellera, di caprifichi, ed altri alberi, s'aprono a poco a poco la strada per entro le commissure angustissime di muraglie marmoree, per le vene delle rupi, e degli scogli, dove i cunei di ferro non si sarebbero cacciati coi martelli de' Ciclopi; e dentro crescendo e dilatandosi, squarciano e spaccano queste durissime masse. Le goccie d'acqua cadendo da' stillicidj, le pietre più dure incavano, con tenui, ma replicati colpi, commovendo a poco a poco, e distaccando le parti delle medesime; nel qual modo vengono logorate e consunte le moli delle piramidi, e le masse de' metalli, dal tempo, cioè dalla forza predatrice dell'aria, e dell'etere, la quale in altro non consiste, se non in piccoli urti continuati, coi quali l'aria battendo alla superfizie, e l'etere penetrando e scorrendo per gl' interstizj interni, va scuotendo, e separando le molecule, comunque aderenti, che compongono i solidi.

Boyle nel Trattato *de Cosmicis rerum qualitatibus*, riferisce l'esperienza che fece più volte sopra grani di fava secca, i quali immersi nell'acqua, gonfiansi, e crescono con forza tale, che giunge a farne scoppiare il vaso, se sia ben chiuso, o pure ad inalzare un peso di cento libbre posto sopra il coperchio. Simile è la forza con cui si dilata l'acqua congelandosi nel noto esperimento, in cui una canna da moschetto quantunque forte si spacca con fragore simile allo sparo della polvere. Chi non sa, come bagnandosi le funi si accorciano in modo da sollevare enormi pesi? e chi non ha inteso, come da una massa di pietra arenaria si separino ad una ad una le mole da macina, solamente col bagnare alcuni cavicchi di legno secco conficcati in buchi ben distribuiti; mentre gonfiandosi il legno arriva a sollevare, e distaccare una mola dall' altra prontissimamente?

Tutte queste immense forze e del legno, e delle funi, e delle fave bagnate, e del gelo, e delle radici ancora, non sono che piccole azioni raccolte delle molecule d'aria, alle quali, l'umido lubricando le fibre rispettive de' solidi, dà adito di andarsi sviluppando, e riacquistare il proprio elaterio. Nè in diverso modo, secondo molti, nasce la forza della tensione de' muscoli per l'ingresso del fluido animale, che gonfia i piccoli anelli, o vessichette delle fibre, forza che dal Borelli, e da altri viene valutata equivalente al peso di molte centinaja di libbre in un sol muscolo.

Gli esperimenti, e gli esempj sono in tanto numero, che non so quali sciegliere, o quali omettere. Riferisce il Montanari (*Astrol. convin.*) trovarsi nella Stiria, presso la via che dall' Italia conduce a Vienna, una spelonca di tal natura, che gittandovisi un sassolino, s'inalza un vapore tale, che dentro mezz'ora eccita intorno quel monte una procella con pioggia, grandine, tuoni, e fulmini; il luogo si chiama Kopfenberg, ed è descritto anche nelle Transazioni Filosofiche n. 191. Simili esempj somministra l'Istoria della China (*Kirch. Chin. illustr. P. 4. C. 4.*). Nella Provincia di Xengi v'è un monte detto Taipa, ove battendo un tamburo, ben tosto si eccitano lampi, tuoni, fulmini, ed orribile procella; onde è vietato con feverissime pene di toccare alcuno strumento intorno quel luogo. Nella Provincia Quanton v'è un altro monte orrido, ove in alcuna delle sue voragini gittandosi un sasso, si sente un orrendo fracasso

cafso di tuoni, e ben tofto turbato il Cielo fi fcatenano nembi rovinofi Molte altre fimili caverne s' incontrano riferite nell' Iftoria naturale, le quali provano gli effetti terribili, che poffono forgere da un principio di piccolo moto.

Io non ho difficoltà di riferire a quefto genere la forza degli odori fopra i corpi animati, ne' quali un femplice alito cagiona fincopi, e deliquj mortali; quella de' veleni, de' miafmi peftilenziali, degli efiluvj delle caverne, o folamente delle frefche intonacature di calce, che talora uccidono. Chi non conofce la forza del folletico, e della titillazione, nell' agitare i corpi, che fupera l'urto delle percoffe più forti (*)? E in qual altro modo opera la Mufica deftando le paffioni, o l' afpetto di qualche oggetto amabile per accendere l' amore, o di un odiofo per l' ira? In tutti quefti cafi, i fluidi, e i folidi adagio adagio fi vanno vibrando, e agitando in modo da produrre una perturbazione, e fcuotimento, che forfe in vano con qualunque grande impulfo repentino fi tenterebbe: Anzi una forza grande tutta infieme applicata potrebbe impedire l' effetto, impedendo fe fteffa; come quando una gran folla concorre per ufcire da una porta, e niuno può ufcirne, perchè l' uno foftenta l' altro a guifa delle pietre di un ponte, o di un arco.

Un certo dominio di terrore, o di amore, che alcuni animali efercitano colla fola vifta fopra degli altri, o uomini fopra altri uomini, ch' è come una fpecie d' incanto, e di fafcinazione, non fi deve ripeter altronde, che dalla vibrazione, o di efiluvj, o folamente di percoffe vive nell' aria intermedia, che batte i fluidi, e la macchina de' foccombenti. Non fi troverà affurdo, che tali vibrazioni, replicate, moltiplicate, e condenfate, fi poteffero propagare in diftanza, a commovere un volume d' aria rimota, per efempio coi clamori intenfi, e continuati d' un numerofo popolo, aggiontovi il rimbombo di molti ftromenti: e fe foffero verificati certi quafi magici, ed iftantanei cambiamenti d' aria in fimili cafi, non fi potrebbe fificamente concepire, che arrivaffero in modo molto diverfo da'

A 2 quello,

(*) Una femplice vellicazione è la puntura delle Mofche, degli Afili, o Tafani, che pongono in difperazione gli armenti, e il tocco di penna, o di goccia di fudore alla cima del nafo, che fi dice effere uno de' maggiori tormenti de' torturati. Infatti per deftare un moto veemente ne' corpi animati, mezzo più ficuro forfe non v' è che quello della vellicazione: e trattandofi, per efempio, di fciogliere coftipazioni, e oftruzioni, di provocar fudore, promovere il moto degl' inteftini, ec. fempre più efficace riufcirà una fuperficialiffima, e leggeriffima frizione, almeno nel principio, che un violento ftrofinamento, il quale facendo vibrare con troppo forte undulazione i vafi, piuttofto fa ftringere i gruppi loro, che fcioglierli; quando un leggero moto apre a poco a poco i pori, promove i fluidi, e dislega i folidi. Perciò maggior profitto recherà un dolce paffeggio a piedi, ed a cavallo, che il correre come fi dice quattro Pofte di galoppo; e fempre farà da preferire una blanda e lunga medicatura, la quale adagio difpone, ad un potente medicamento, che o troppa materia, o troppo impeto promove. Il che è detto in generale; potendovi effere qualche cafo di eccezione, come quello che fi legge nelle tranfazioni Filofofiche (*Bibl. Ingl. T. I. P. 2.*) di un Giovine, il quale avendo inghiottite le offa delle prune chi mangiava, l' ebbe in ftomaco per dieci anni, fenza poterle diftaccare con vomiti e ed altri rimedj praticati: Corfe alcune miglia a cavallo trottando forte, e quefta fcoffa del ventricolo fece finalmente follevarlo.

quello , con cui i clamori de' Crociati sotto Tolemaide fecero cader dall alto la Colomba messaggiera , che all' uso di que' paesi portava lettera d' avviso agli assediati ; o pure come accade talor di vedere a chi viaggia in tempo di neve per profonde valli , come tra l' Alpi , che ad un semplice sternuto , o altro piccolo suono , staccandosi per sì tenue tremore un fiocco di neve dalla fronda di un albero, o dalla cima prominente di un sasso , questo fiocco rotolando giù , e involgendo la neve che incontra , cresce alla mole d' una montagna , che schianta tutto ciò , che incontra per via, seppellisce vetture e case, riempie gli alvei e le valli, e fa cambiar letto ai torrenti.

Più che si considera la maniera di operare della natura, tanto nel produrre , quanto nel distruggere le cose , si troverà , che ella procede adagio, con silenzio, con tempo, con moti piccoli, lenti, e misurati ; sicchè un effetto non si produce mai , se non con un grado preciso, e quasi atomo di azione , e questo compartito a misura . Possono attestarlo i più intimi esploratori della natura, voglio dire i Chimici, i quali per effettuare qualche soluzione , digestione , coagulazione , o altro , sono costretti a compartire tanto scrupolosamente i gradi del fuoco , ed attendere i giorni , le settimane ,, i mesi , e gli anni ; anzi ciò si vede nelle operazioni più comuni , ne' lavori de' cuochi , nel fermento del pane , nella formazione del cascio , e del butirro. Ma chi avrebbe creduto, che per accelerare la formazione del gelo, cioè per fissar l' acqua , come si pratica artifizialmente , fosse giovevole qualche piccola scossa del vaso , o un leggiero vento ? E pure così è , quasi che con questo piccolo scuotimento le particelle erette dell' acqua si pieghino , e cadano le une su l' altre , o pure più prontamente si scacci l' aria ed il fuoco, che le teneva in soluzione . Così il Sig. Frievvald (*T. XIV. Coment. Petrop.*) mentre in stagione fredda faceva esperienze sopra le congelazioni, posto casualmente il dito su la pelle che copriva l' ampolla de' Diavoli Cartesiani , con stupore vide in un subito per sì leggiero tocco tutta l' acqua convertirsi in lamelle di ghiaccio . Il qual fenomeno sulla formazione del gelo col tremito , ci fa capire quello che si osserva in tempo di nubi procellose , che allo scoccare di un tuono, cade tosto la grandine, o la pioggia, simile a' frutti maturi che cadono al crollarsi di un albero ; e fa insieme arguire , quanto pericoloso sia il far rumori grandi , come suonar le campane in tempo di temporali . (*)

Nel

(*) Per dissipare i nembi , e le gragnuole suonansi le Campane , sulle navi si sparano le artiglierie : non mancò in conseguenza chi suggerì di disporre di distanza in distanza de' pezzi di cannone , o mortari , da sparare contro le nuvole procellose . Abbiamo inteso più d' una volta da' nostri militari (dice il Cav. di Jacourt Artic. *Orage* Encicl.) che lo strepito del cannone dissipa le procelle , e che non si vede mai gragnuola nelle Città assediate . Forse, dice , col mezzo di questa spezie di moto di undulazione, che desterebbe nell' aria l' esplosione di molti cannoni sparati gli uni dopo gli altri , si potrebbe scuotere, dividere, rompere, dissipare una nuvola , o gruppo di nuvole, che cominciasse a fermentare, ec.

Che i suoni forti , e gli spari imprimano un gran tremore nell' aria , capace di pro-

Nel volume II. delle Memorie addotate dall' Accademia di Parigi v' è questa Istoria . Li 26. Maggio 1750. dopo una leggiera scossa di terremoto

produrre effetti diversi dal suono , non possiamo negarlo , provandosi per esperienza , che per tal mezzo si guastano i vini nelle cantine , restano infrante le vetriate , e spaccate le muraglie ; e qui sopra si è insinuato , che simili commozioni potrebbero produrre delle mutazioni d' aria quasi improvise.

Tutto quello però che dallo sparo del cannone , e dal rimbombo delle campane si potrebbe aspettare (prescindendo dalla forza spirituale delle Benedizioni , e considerandola come causa fisica) sarebbe d' impedire forse , che un nembo in quel luogo istesso non si formasse , o di squarciare una Tromba formata ; questo è il più che si potesse sperare . E certamente sarebbe questo mezzo più valido , che non sia il *Segno di Salomone* usato a farsi dalla superstizione de' nostri Marinari , con coltello a manico nero , tutto di seguito , pronunziando il primo Versetto dell' Evangelo di S. Giovanni . Ma che un tal rimbombo possa dissipare un nembo già formato , nè da vicino, nè da lontano, non è credibile.

Quanto poi alle Gragnuole , s' è mostrato qui sopra , che il tremore contribuisce piuttosto alla formazione del gelo . Se nelle Città assediate cada gragnuola , o no , io non saprei dirlo : so bene, che nelle Città grandi, ove numerosissime , e grandissime campane di ogni forte in caso di temporali suonate fanno un rimbombo terribile, per esempio in Padova , e in Venezia , vengono spesso , e gragnuole , e Uragani , del che abbiamo esempj in questi stessi giorni.

Ma quello che spezialmente è da considerare , è il pericolo di attirare suonando le campane i fulmini nei campanili colla rovina delle fabbriche , ed uccisione delle persone . Essendo i campanili corpi isolati , elevati , per lo più di figura piramidale , con croce di metallo in cima ; di metallo le campane , le corde che tengono i suonatori , di canape : tutto ciò è atto a provocare , e condurre i fulmini , non essendo questi altro che esplosione di fuoco elettrico , come si fa di recente , e si esporrà nella Terza Parte . Aggiungasi ora il tremore dell' aria eccitato col suono delle campane : questo senza dubbio determina più tosto la corrente dell' eletricismo da quella parte : perchè il suono forte col suo tremito fa nell' aria due effetti : fa soffregare tra loro le parti , e ne dirada la massa : il fregamento , come è noto , desta il fuoco eletrico ; la diradazione lo chiama , diminuendo la resistenza dell' aria : e il tremore in genere piuttosto unisce che disgregare . S' è veduto qui sopra gli esempi singolari de' tuoni , de' nembi , de' fulmini , ~~eccettuati col batter il tamburo , col~~ gittare un sasso in una caverna.

Parlando del suono delle campane , nell' Istoria dell' Accademia Regia di Parigi 1719. è riferito questo fatto notabile . La notte dei 14 – 15 del mese di Aprile 1718. vi fu un orrendo temporale nella bassa Bretagna verso Brest , ove dopo varj giorni di pioggia , ed una notte di lampi continui , scoppiarono dei fulmini con tal fragore che atterrirono i cuori più arditi . La stessa notte 24. Chiese in vicinanza furono colpite dal fulmine , e in tutte queste si suonavano le campane : restarono immuni quelle , ove non si suonavano . Il popolo giudicando al modo suo , se ne prese alla violazione del Venerdì Santo , poichè cadeva in tal giorno , in cui le campane devono star legate . Questa sola istoria basterebbe per provare il pericolo , che vi è nel suonare le campane , quando la nube procellosa è già arrivata sopra il luogo . Ma non passa anno , in cui non s' oda di simili disgrazie di campanili colpiti , di persone uccise dal fulmine.

Si dirà dunque , esser questo un pericoloso costume di suonar le campane nei temporali . Certamente che rispetto al fulmine , e alla gragnuola , non pare da dubitarsi . Tuttavia io non condanno un costume generalmente ricevuto : a fronte della inutilità , o anche del pericolo rapporto agli effetti fisici , v' è la considerazione degli effetti morali . Poichè 1. i Libri Rituali dichiarano , che in tempo di procella si suonano le campane per eccitare il popolo alle Preghiere . 2. Il suono delle campane in tal caso particolarmente esercita il vero suo uso , che è di avvisare il popolo : avvisa gli abitanti , o dei luoghi bassi , o chiusi nelle loro case , spezialmente di notte,

moto un macellajo vede nel suo macello tutte le carni lucenti, spezialmente le parti grasse, e presso le ossa: il chiaro che mandavano faceva distinguere le persone: e ciò che è notabile, queste carni diventavano meno fosforiche a misura, che si corrompevano, sicchè quando furono da gittar via non lucevano più. Dunque non è propriamente la corruzione quella, che rende le carni, i pesci, e i legni fosforici. Come poi queste carni contraessero tal luce con quella leggiera scossa di terremoto, se acquistando le parti una vibrazione, o pure una spezie d' alito, ed effluvio elettrico, o per altro modo, non è facile a decidere; quanto è chiaro il nostro principio generale, che piccoli moti fanno effetti maravigliosi. Simile è l' effetto de' tuoni, degli spari de' mortaj, e molto più dei fulmini, che fanno perdere il magnetismo agli aghi, e più frequentemente guastano i vini nelle cantine, come fa pure il tremore delle carrozze che passano: cosa curiosa, mentre il vino condotto su' carri a molte miglia per vie sassose, riceve più tosto benefizio, che danno: tanto è determinato il grado, e la spezie de' moti, onde la natura produce i suoi effetti.

Generalmente la natura esige tempo, successione, e dispensazione di moto: la quale economia chi sapesse imitare, imitarebbe le opere più grandi della natura. S' è ciò ottenuto nel far nascere i polli senza l' incubazione della chioccia, ne' forni: arte da antico tempo, e casualmente posseduta dagli Egizj, ma ragionatamente scoperta, e stabilita dal celebre Sig. Reaumur; il quale considerando, che il calore della Gallina non poteva esser altro, che quello dell' animale, ritrovato costante di 33 gradi nella scala del suo Termometro, applicando un tal grado di calore per 21 giorni alle uova, ottenne finalmente il bramato effetto, in vano prima più volte tentato in Italia, ed in Vienna nel secolo passato, di veder nascere felicemente i polli. Ma conviene leggere il suo libro per vedere l' estreme difficoltà, e le infinite prove occorse, prima d' incontrare il preciso grado, e qualità del caldo, avendo adoprato or letame, or carbone, or legna, e nella materia, e forma dei forni stessi, e nel mantenere costante il grado del calore, (poichè un picciolo colpo di caldo più acuto uccideva tosto i teneri feti,) e nell' allontanare gli effluvj nocivi, e nel rinovar l' aria, e in mille altri riguardi, che tutti provano la misurata, delicata, e precisa operazione della natura. Questa è quella, che impedisce ai grossolani organi nostri la produzione artifiziale di animali più perfetti vivipari (che lo spirito idealmente non trova impossibile.) Poichè oltre

te, che si avvicina un temporale, onde possano prender le loro misure, per portar al coperto della roba che fosse esposta, meglio chiudere la finestre, munirsi in fatti contro i danni della sorpresa. 3. Tanto rumore di campane smorza in parte lo strepito, e toglie al senso il tumulto del temporale. 4. Porta qualche parte di coragio, e di conforto con una spezie di compagnia, facendo tacitamente connoscere, che vi sono persone in moto, e pronte al soccorso; ed in oltre il rimbombo stordisce gli animi, come le trombe, i corni, i tamburi, ed altri stromenti militari ne' giorni delle battaglie scemano la trepidazione de' poveri soldati.

Se poi il suono delle campane attirasse nel campanile tutte quelle saette che fossero per cadere nelle case della contrada, e del vicinato, questo sarebbe un altro reale vantaggio.

tre la difficoltà di formare un forno, o matrice artifiziale, oltre quella di somministrare succo e alimento opportuno, oltre il grado di calore, vi sarebbe quella di applicare una spezie di moto peristaltico ed animato, che serve allo sviluppo de' germi nelle macchine viventi. Ma oltre tanti ingredienti in grado fisso ed individuo bisognerebbe sostentare tutto questo composto di azioni per tutto il tempo determinato dalla natura al nascer di un animale. Poichè se uno per far nascere i polli dicesse, che richiedendosi 33 gradi di calore sostenuto per 21 giorni, dunque si potrebbe far nascere le uova in un giorno solo, coll' applicare un calore di 33 gradi moltiplicato 21 volte, che sarebbe uno de' più ardenti fuochi della Chimica; questo al più potrebbe cuocere, calcinare, e vitrificare le uova; ma non ingannare le regole eterne della natura.

Io conchiudo finalmente applicando il fin qui detto al mio scopo principale: se tanta è la forza dei piccoli moti, o simultanei, o successivamente accumulati; se la natura per operare esige gradi quasi individui di moto; per quanto piccole sieno le emanazioni, ed impulsioni degli Astri sopra i fluidi, e solidi sublunari, possono tuttavia essere efficacissime a produrre almeno cooperando validamente le meteore, le mutazioni di tempo, ed impressioni sensibili sulle piante, e sugli animali. Chiuderò questo Articolo con un passo del Montanari, preso da quel Libro istesso, in cui confuta gli Astrologi. Pag. 16. Astrol. Conv. di falso.

Applicando queste dottrine del calore e del moto, a quelle fermentazioni, o sia movimenti interni delle particole componenti che nell' aria vediamo farsi, che or sereno, or nebbia, or nuvolo, ora pioggia, ed altre meteore producono; io non ardirei negare, che i moti, e il calore, non solamente del Sole, e della Luna, ma delle altre Stelle ancora, potessero ciascuna proporzionatamente concorrere a temperare il calore, e il moto di quest' aria, in modo di produrre colla diversità de' suoi gradi, la varietà degli effetti, che vediamo. E ciò che dico dell' aria, può dirsi della terra, delle piante, degli animali, e de' corpi nostri ancora: e forse certe infermità, che regnano alle volte in certe stagioni, o in certi luoghi particolari, o in certa spezie di animali, da determinati gradi di calore e di moto, o, se vogliamo dirlo in una parola, da diversi gradi di fermentazione, che nell' aria, nel sangue, ed in altre cose si produce, hanno l' origine. Nè io saprei convincere direttamente di falso, per quanto ingannato io stimassi uno che mi dicesse, che a un tale effetto potesse esser necessario un raggio di Marte, o di Saturno, perchè conosco, che per quanto debole sia il lume, e la mozione, che può quaggiù produrre una stella così lontana, pure può ella esser quella, che costituisca in essere quel grado preciso di calore, e di moto, che a quell' effetto si richiede.

ARTI-

ARTICOLO II.

Dell' azione del Sole per via del Lume e del Calore; dei varj gradi di Calore nelle varie stagioni, varie ore del giorno. ec.

CHiamasi una *Causa Fisica*, quando certa è la causa, certo l' effetto, ma non è chiaro il modo, con cui la causa opera l' effetto (*Wolfio Fisica Cap. I.*) *Causa Meccanica* poi si dice, quando è chiaro il modo, con cui la cagione produce l' effetto, come nell' Impulso, e nella Trazione. Gli Astri, particolarmente il Sole, e la Luna fanno impressione sopra i corpi sublunari in ambedue questi modi; che perciò noi distingueremo, riferendo alla causa Fisica l' azione del Lume, e del Calore, compresi altri effluvj che dagli Astri potessero emanare in terra; e alla causa Meccanica la Gravitazione, sia questo effetto d' Impulso, o di Attrazione. E prima parleremo del Calore del Sole, come di causa la più generale, e la più feconda nelle mutazioni dell' aria. Prima poi di parlare degli effetti del Calore del Sole, non sarà inutile dir una parola della quantità, o misura del Calor Solare, che tanto varia da una stagione all' altra, e da un' ora all' altra.

La proporzione del calore che proviene dal Sole in un dato tempo, sopra un dato luogo, dipende da varj principj, o elementi; e prima dalla direzione più, o meno obliqua de' raggi solari; poichè si sa dalla Meccanica, che un impulso imprime tutta la sua forza, quando cade perpendicolare; e che questa forza è scemata tanto più, quanto più il colpo cade obliquo. Ma in oltre nell' obliqua incidenza de' raggi solari v' è un altra cagione, che ne diminuisce la forza; poichè non sono essi corpi semplici, ma come tanti fascetti di fili paralleli, i quali perciò urtando seguono la legge de' fluidi; e ne nasce questo effetto, che posta una medesima superficie obliqua, questa ne riceve in minor numero di quello che facesse esposta a' medesimi a perpendicolo. (*)

In

Vedi la Nota seguente.

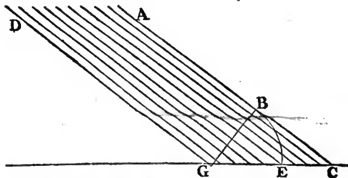
(*) Per

In terzo luogo il più lungo tratto d' aria, che la luce deve traversare, quando il Sole è basso, come in Inverno, intercetta molti raggi; e n' estingue la forza, il che è cagione che si può mirare il Sole all' orizzonte senza che l' occhio resti offeso. Il Sig. Buver (*Mem. Acad. Reg. Paris.* 1726.) fa la luce della Luna che tramonta quattrocento volte più debole, che all' altezza di 66 gradi: e sebbene faccia la luce del Solstizio d' Inverno due terzi solamente di quella d' Estate; non ci sarà errore nel supporre scemato per tal conto il calore de' raggi d' Inverno della metà di quello d' Estate.

In quarto luogo è da considerarsi, che il Sole la State dimora sopra l' orizzonte in questo Clima in circa 16 ore, vale a dire il doppio, che ne' giorni d' Inverno; ed inoltre passa il doppio più alto; che vuol dire con doppia forza quasi per tutto il detto spazio di tempo.

Con questi principj il Sig. di Mairan (*Acad. Reg.* 1719.) calcolò la proporzione del calore estivo a quello d' Inverno per il nostro Clima: il suo calcolo è semplicissimo:

B 1. L'al-



(*) Per esempio, se il fascio di Raggi ADGB cade con direzione normale nella superficie GB, è chiaro, che vi cadono tutti, e vi esercitano tutta la loro forza. Ma se la medesima superficie sia coricata in GE, sicchè il medesimo fascio di raggi vi cada obliquamente, prima l' impulso obliquo perde della sua forza; poi una parte de' Raggi istessi cade fuori (tutti quelli che sono oltre B sino in C.) sicchè l' istessa superficie GB, o GE, per esempio d' un piede, che prima era battuta da' raggi spessi, ora li riceve diradati, e perciò più languidi anche per questo capo. E' chiaro, che la quantità de' Raggi, che cadeva nella superficie posta ad angoli retti, sta alla quantità de' raggi nella superficie obliqua, come la linea CG alla GB, cioè come il seno totale al seno dell' angolo d' incidenza de' Raggi, BCG. E poichè in egual ragione si scema la forza di ciaschedun Raggio per l' urto obliquo; la diminuzione totale di forza sarà in ragione doppia, o sia come il quadrato del seno d' incidenza. Gli Ortolani si adattano a questa verità, che conoscono col riflesso naturale, disponendo ed elevando le ajuole di terra all' inverno, sicchè vengano battute dal Sole, come la linea BG.

1. L' altezza del Sole nel Verno a quella d' Estate è meno del terzo : per esempio a Padova quella è di Gradi 21 , questa di 68 incirca. I Seni di questi angoli sono appresso poco come 3 : 9, o sia come 1 : 3. facendo dunque i quadrati , conforme a quello si è detto nella Nota qui sopra, sarà il calore dell' Inverno a quello d' Estate , come 1 : 9. considerando solamente l' obliquità de' raggi.

2. I Raggi medesimi dovendo nel Verno traversare uno spazio d' Atmosfera almeno doppio , restano intercetti mezzi ; e resterà il calore del verno la metà minore, cioè come 1 : 18.

3. Il Giorno solstiziale d' Estate è doppio di quello dell' Inverno. Dunque il calore d' Estate cresce ancora del doppio sopra quello del Verno ; onde si ridurrà questo a quello come 1 : 36.

4. Ma inoltre il Sole del giorno Estivo marcia del doppio più alto ; dunque quel calore, che già sarebbe doppio per la doppia durata, se anche il Sole passasse basso, sarà doppio del doppio, passando alto : e sarà in fine ridotto il calor del Verno a quello d' Estate , come 1 : 72. Fatte dal Sig. di Mairan alcune piccole detrazioni , ristringe questa proporzione a 1 : 66.

Ma si osservi bene , che ciò procede solamente considerando la situazione, e l' azione del Sole. Attualmente questa proporzione col Termometro del Sig. Amontons, la cui scala è la più atta a manifestare essa proporzione, non si trova a Parigi che di $51\frac{1}{2}$: 60; a Padova poi, per le osservazioni del Sig. M^e^. Poleni, di $47\frac{1}{2}$: $52\frac{1}{2}$; o, perchè teneva il suo Termometro in Camera, possiamo supporre di 47 : 53. Questa apparente discrepanza si concilierà benissimo col supporre una cosa ben fondata , ed è questa; che si conserva in terra in tutte le stagioni un grado di calore costante , e permanente (per esempio di gradi 47 , che sussistono anche nell' Inverno) sia questo prodotto dal moto dell' etere, o per le fermentazioni terrestri , o per l' esalazioni d' un fuoco centrale , o per un cumulo di calore solare raccolto da secoli, ed assorbito dal corpo della Terra esposta continuamente all' azione del Sole. Questo fondo di calore costante aggiunto all' uno , e all' altro termine della ragione data dal calcolo 1 : 66: renderà la proporzione 47 : 53. data dal Termometro. (*)

(*) Colla soluzione d' una semplicissima equazione si determina questo grado di calore costante, come a Padova. Si faccia

$$53 : 47 :: 66 + x : 1 + x.$$

risulterà $x = 508\frac{1}{6}$, il qual numero aggiunto ai due termini 66 : 1. si avrà $574\frac{1}{6}$: $509\frac{1}{6}$: : 53 : 47, ch' è la proporzione di calore dall' Estate al Verno data dall' Osservazione.

O pure più brevemente si faccia, come 65 : 1 : : così 6 : (differenza tra il caldo d' Estate, e il caldo del Verno) : $\frac{1}{11}$. Onde il calor costante resterà $46\frac{10}{11}$.

Il celebre Hallejo ha dato una Tavola dei gradi di calore nelle varie ſtagioni, e per li varj climi, o gradi di latitudine Geografica; qual Tavola io non pongo qui, perchè è fallace a cagione del falſo aſſunto dell' Hallejo, che ſuppone la forza de' raggi obliqui in ragione ſemplice dei Seni d' incidenza, quando, come s' è veduto, è doppia. Molto più ſottilmente ha fatto queſto calcolo il dotto P. Belgrado nella ſua Diſſertazione *del ſenſo del caldo, e del freddo*.

Piuttoſto è da levare un altra difficoltà, che ſi preſenta. Poichè ſecondo queſti computi il maſſimo calore del giorno dovrebbe farſi ſentire nel meriggio, quando il Sole è al colmo del ſuo cerchio diurno; nella ſtate poi il dì del Solſtizio, eſſendo allora il Sole proſſimo al noſtro Zenit. E pure ordinariamente il più gran bollore del giorno ſi prova due in tre ore dopo mezzodì; nella ſtate dopo la metà di Luglio verſo i primi di Agoſto.

Ma anche qui ſi deve conſiderare oltre il Sole che riſcalda, la terra che riceve il calore. Il calore non è come l' onda del fiume che ſcorre e paſſa: ſi addenſa, ſi accumula nei corpi, e tanto più, quanto ſono più denſi, e vi ſi mantiene qualche tempo; che vuol dire il calore precedente ſi accoppia col conſeguente, e perciò il caldo va creſcendo fino ad un dato ſegno; non ſempre, altrimenti il maggior caldo ſi farebbe ſentire la ſera al tramontare del Sole.

Biſogna diſtinguere due parti, o due ſerie di gradi nel calore: una che ſeguita l' andamento delle altezze giornaliere del Sole, e queſta è una ſerie, i cui termini vanno creſcendo fino alla maſſima altezza che è nel mezzodì, e poi ſcemando fino alla ſera con egual paſſo. L' altra ſerie è dei gradi di calore aggiunto dalle ore precedenti.

Queſta ſeconda ſerie, ſebbene debba aver un maſſimo anche eſſa, deve però procedere un poco diverſamente; prima perchè comincia qualche ora dopo il naſcer del Sole; atteſocchè il tenue caldo delle prime ore ſi conſuma, per così dire, a diſtruggere il freddo della notte precedente: poi perchè la ragione tra i termini di queſta ſerie non ſarà la ſteſſa, che quella della prima; e quindi il maſſimo termine della ſeconda non coinciderà nell' ora del maſſimo termine dell' altra.

Non deve poi ſempre creſcere l' aggiunta; poichè ſe i corpi ritengono per qualche tempo il calore, cominciano anche a perderlo; e perchè il Sole muta direzione riſpetto alla loro ſuperfizie, e col farſi più obliquo ſottragge il calore, e perchè ſopravvengono a poco a poco le ombre, le quali privano affatto i corpi di calor nuovo, anzi raffreddandoſi l' ambiente, comincia ad eſalare il già concepito. Dunque ſe bene la ſera debba aver più caldo, che la mattina; non oſtante non può eſſer il maſſimo.

Come il grado maſſimo del caldo, riſultante dall' unione dell' una e dell' altra ſerie, cada due in tre ore dopo mezzodì, ſi può vedere in grazia di eſempio, ſommando per ordine i termini di queſte due ſerie, adattate ſu i fondamenti precedenti alle ore della mattina, e della ſera.

Ore - - - - -	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Gradi del Calor assoluto.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	5.	4.	3.	2.	1.	0.
Gradi del Calor aggiunto.	0.	0.	1.	3.	5.	7.	9.	11.	9.	7.	5.	3.
Calor effettivo.	1.	2.	4.	7.	10.	13.	14.	15.	12.	9.	6.	3.

Si vede in questo esempio, come il calore possa crescer nelle ore dopo mezzodì, ed il massimo cascare due ore dopo.

Non è così del calore scemato o negativo, o sia del freddo della notte. Il sommo grado del freddo si fa sentire non solo passata la mezza notte, ma la mattina mezz' ora in circa dopo il levare del Sole; e così deve essere. La ragion è, che il freddo tutta la notte cresce, niuna causa essendovi che lo diminuisca: e se bene verso il nascer del Sole, e nell' Aurora, i raggi del Sole comincino a riscaldar l' aria, questo è nella regione superiore dell' Atmosfera, non presso terra, dove anzi deve aumentarsi il freddo per li vapori umidi e freddi, che cadono dall' aria alta già diradata; e quindi nasce quel fresco che ognuno può provare uscendo di casa, o viaggiando, verso il nascer del Sole.

Nel modo con cui si è spiegato l' andamento del caldo diurno, si congettura appresso poco il tempo del caldo massimo nella state, che deve succedere molti giorni dopo il solstizio. Passato l' Equinozio di Primavera, fannosi i giorni più lunghi delle notti, sempre più avanzando verso il solstizio: sicchè la notte più breve togliendo sempre meno di caldo di quello, che aggiunga di più il più lungo giorno, è manifesto, che la somma deve andare crescendo. E se bene dopo il Solstizio cominciano a calare i giorni, e crescer le notti retrogradando, questo non fa se non che si aggiunga meno; ma si va tuttavia aggiungendo qualche grado di calore alla somma precedente. Questa aggiunta poi deve aver un termine massimo, come si è detto del caldo diurno; e finalmente dev' andare scemando, come di fatto si prova per esperienza; mentre i gran bollori della state si provano in circa 40 giorni dopo il solstizio verso il fine di Luglio, come per la stessa ragione il freddo suol inferire alla metà di Gennajo, o dopo. E si può osservare in passando, che 45 giorni in circa di ritardo, tanto per il caldo, come per il freddo, formano l' ottava parte dell' anno; come tre ore che ritarda il gran caldo dopo il mezzo dì sono l' ottava parte del giorno naturale.

Quindi si può giustificare la divisione delle quattro Stagioni per li dodici mesi dell' anno, che a prima vista sembrerebbe mal disposta, ponendosi il principio per esempio della state, al punto, in cui rapporto al Sole, il calore dovrebbe essere al suo colmo, o sia nel mezzo della stagione; lo stesso potendosi dire del Verno. Ma considerando, che il gran caldo, ed il gran freddo, cade 40 giorni in circa dopo i Solstizj, si vede che quanto all' effetto le due stagioni estreme non sono mal disposte. Non ostante, se per evitare ancora la spezzatura de' mesi, si volesse cominciare la State dal principio di Giugno, il Verno dal principio di Decembre, non avrei difficoltà di accordare, che questo fosse più congruente. Poichè allora il colmo, ed il mezzo della State, cadrebbe nel suo vero

sito

fito alla metà di Luglio, il colmo dell' Inverno alla metà di Gennajo. L' Eftate avrebbe i fuoi tre mefi caldi, Giugno, Luglio, ed Agofto; l' Inverno i fuoi tre mefi veramente freddi, Decembre, Gennajo, Febbrajo; le ftagioni medie, ciafcuna i fuoi tre mefi temperati; la Primavera Marzo, Aprile, Maggio; l' Autunno Settembre, Ottobre, Novembre. Ma non occorre queftionare fopra i nomi, che nulla cambiano le operazioni della natura, non più che il chiamare quefta, o quella, la Luna di Marzo, di Agofto, o di Gennajo, come fi fente fpeffo difputare tra il popolo, che tanto è contendere, fe fia la Luna del Giappone, o del Perù.

Paffiamo ormai a confiderare alcuni effetti del calore Solare, poichè il defcriverli tutti farebbe lo fteffo che voler defcrivere tutte le produzioni della natura. Io non fo, fe mancando, ed eftinguendofi il Sole refterebbe più alcun veftigio di vita, e di moto fulla terra; dal vedere il torpore dei Climi glaciali folamente per l' obliquo fguardo del Sole, farebbe da fofpettarfi, che per la totale abfenza del medefimo diveniffe la terra un caos informe, come fecondo che fognò il Wifton, già fu avanti l' Opera dei fei giorni della Creazione, cioè come una Cometa proveniente dagl' intermondj di fopra Saturno. Certo quefto immenfo globo igneo, pofto al centro del Siftema, fembra il fonte vitale, il motore, l' animatore della terra, e degli altri Pianeti tutti.

Il Sole circolando giornalmente intorno la Terra, conduce feco un emisfero di lume, e di calore di aria rarefatta (donde il vento orientale perpetuo della Zona torrida,) il qual calore, e lume defta nei vegetabili, negli animali, ed anche nei corpi inanimati una certa agitazione, e vibrazione, un nuovo fenfo di vita. Lafciamo a' Poeti la defcrizione dell' Aurora, i faluti degli Augelli, le rofe, ec. Gli animali, e gli Uomini meno alterati dal coftume, che fentono, e fecondano i moti della natura, allo fpuntare del giorno deftati ad operare, fono impazienti del letto, e del ripofo, mentre gli Uomini du bel air dormono i fonni inquieti, e turbati per le vibrazioni dei dardi luminofi del giorno, le quali per via dell' aria più agitata penetrano anche nel fondo delle Alcove.

La luce, fuoco, o urto, vibrata con incredibile celerità, comunque d' infinita fottigliezza è atra a deftar il fuoco, e molto più a fcuotere, ed agitare i corpi fpezialmente delicati, e deboli degl' infermi: anche i fani, e robufti ne foffrono, poichè i più indurati contadini fe fi arrifchiano a dormire col capo fcoperto al Sole, non folo contraggono infiammazioni refipolofe alla cute, ma in oltre orribili dolori di capo, ftupori, deliquj, delirj; il qual colpo di Sole da' ruftici noftri vien detto *Solana*. E riferifce il Derham nella Teologia Fifica, che nel giorno 8 di Luglio 1707 in una Provincia d' Inghilterra vi fu un ardore di Sole così intenfo, e bollore tale, che molti mietitori, e fino i buoi, e i giumenti morirono ne' campi.

Strani talora fono gli effetti che nafcono in tempo degli Eccliffi Solari, o fia per l' improvvifa mancanza di luce, o che la luce contragga qualche rea qualità per il contagio, e per gli effluvj del corpo lunare. Due cafi infigni adduce il P. Belgrado nella fua Differtazione dell' *Influffo degli Aftri*;

ſtri; e poichè fa a propoſito, giova quì recare per eſteſo l' intiero paſſo di queſto elegante Scrittore.

La forza riſcaldatrice del Sole ſi fa ſentire non ſolo pei raggi diretti, ma ancor pe' rifleſſi; non ſolo ne' giorni chiari, ma ancora ne' torbidi, e foſchi, avvegnachè inegualmente. Queſta promove il ſucco, e l' alimento nelle trachee più ſottili de' vegetabili, e delle piante: queſta s' inſinua ne' ſeni più cupi de' monti, e vi perfeziona i metalli: queſta conforta colla ſua preſenza gl' infermi, e partendo li rattriſta. Queſto fuoco è la ſorgente della vita, dello ſpirito, della forza, e conſeguentemente della ſanità negli animali, che per i pori de' loro corpi ne ricevono ſecreti influſſi, ſovente involti tra l' aere, che quaſi di corteccia loro ſerve. Non v' ha chi non s' avvegga, che ne' giorni puri le fibre ſon più rigide, e teſe, i polſi più forti, e robuſti, e tutta l' economia animale più ſoſtenuta, come l' eſperienza c' inſegna. Nelle grandi ecclißi Solari ſon varie volte avvenuti deliqui, e accidenti, che ſembrarono fatali, e funeſti. Un valente letterato mi diſſe, che ritrovavaſi nel giorno di una celebre ecclißi dell' anno 1715. li 3. Maggio in Venezia nella gran ſala del Palazzo pubblico, che chiamaſi dello Scrutinio, *ove era allora raunata gran quantità di Nobili, di Cauſidici, di Briganti, e Clienti; alcuni de' quali verſo il punto della maſſima oſcurità, non ſolamente rimaſero ſtupidi, e quaſi ſtorditi, ma ancora tramortirono, e venner meno. Nell' ecclißi dell' anno 1706. (12. Maggio) il Chiariſſimo Valliſnieri, che era allora convaleſcente in Padova provò una maggior languidezza del ſolito, con certi tremori inuſitati del corpo. Anche il Ramazzini aveva oſſervato in tal tempo ai polſi degl' infermi de' moti irregolari, e confuſi. Lo ſteſſo aſſeriva d' aver ſofferto nel capo, dove era ſovente infeſtato dall' emicrania, un' afflizione, e un tormento maggiore. Il Signor Santuliana, che era allora col Valliſnieri, provò in quella torbida, e funeſta luce qualche infoſcamento di viſta, ed una certa confuſione come foraſtiera negli ſpiriti: il che penſò procedere dal mancamento de' raggi Solari, che vivificano il noſtro corpo, o da una certa confuſa alterazione dell' aria che ſentono i noſtri fluidi, e ſegnatamente que' corpi egri, e languenti, ne' quali qualche principio attivo del ſangue ſi trova ſenza il dovuto freno, non avendo la maſſa degli umori queſta neceſſaria armonia, nè quel conveniente equilibrio, quella proporzione, ed intreccio, o combaciamento di particelle, nè quella forza energetica, che ſi ricerca ad ogn' eſterno, e moleſto influſſo. Oſſervò un altro fenomeno il Valliſnieri; che moſtra rendere al mondo un non ſo che di più funeſto la privazion della luce nell' ecclißi, di quello faccia la privazion della ſteſſa nelle ore notturne. Era egli nella villereccia ſua caſa, cinto d' intorno d' una verde, e ridente campagna: cantavano gli uccelli, e le rane, e i grilli, e gli altri animali aſſordavano l' aria colle ſolite loro ſtrida; quando ſopravvenendo all' improvviſo le tenebre, attoniti, e quaſi ſtorditi ammutolirono affatto, in guiſa che in ogni lato v' era un alto, e triſto ſilenzio; che non ebbe fine, ſe non al nuovo folgoreggiare de raggi Solari, i quali tornarono a vivificar il mondo, a riſvegliare gli uccelli al canto, e a render il primo ſembiante all' intriſtita natura.*

Il Mead nel ſuo libretto de *Imperio Solis & Lunæ* deſcrive la medeſima ecclifſe veduta a Venezia 3. Maggio 1715. che fu totale a Londra

dra per più di tre minuti, descrive, dico, anche esso il silenzio e la costernazione di tutta quella gran Città, il silenzio e il pavore degli animali; il tripudio, l'allegrezza, le grida quando tornò lo splendore al Sole, quasi fosse risuscitato il mondo. Adduce lo stesso dal Bellonio un altro esempio rimarcabile di una Dama inferma, per la quale mentre consultavano i medici, sopravvenne un Ecclisi di Sole: partono i medici dall' ammalata per vedere il Cielo, senza prevedere, nè sospettare quello che arrivò; nell'atto che il Sole si oscurava, vengono chiamati in fretta, perchè l'inferma tramortiva; stupirono poi tutti, che non ritornò in se stessa, se non col ritornare il lume del Sole. Vedremo dopo altri effetti simili degli ecclissi di Luna.

Passiamo ad altri effetti del Calore solare. Il Sig. Bouguer trovò, che il calor del Sole nella Zona torrida produce ne' metalli un estensione più grande, che l'acqua bollente, la quale pur distrugge in un momenro l'organizazione de' corpi animati, e di tanto eccede il calore del lume solare. Esaminando poi la dilatazione di un pavimento di mattoni in un cortile, trovò che per 33 piedi si faceva un aumento di una linea per il calore della state. (*Accad. Reg.* 1745.) E quali enormi variazioni devono soffrire gli edifizj, spezialmente isolati, dall' inverno all'estate? Ma quanto maggiore ancora, i fluidi ed i solidi del vegetabili, e degl' animali, che sono anche più mobili, e particolarmente l'aria, fluido il più suscettibile di dilatazione, e perciò di diradazione e leggierezza?

Il Montanari nel libro citato, ed altri dopo di lui, propongono un gioco, che molto spiega gli effetti varj provenienti da questa alternativa di condensazione e rarefazione dell'aria, per il freddo della notte, e caldo del giorno. In vaso ripieno d'acqua sieno poste alcune pallottole, o figurine di vetro, con un pertugio interno che contenga più o meno aria, simili ai così detti Diavoli Cartesiani, sicchè la gravità specifica del totale poco differisca da quella dell'acqua. Queste figurine esposte nel giorno al Sole verranno a gala, perchè l'aria rinchiusa rarefacendosi col caldo, rende più leggiera tutta la mole; all'apposto col freddo della notte discenderanno al fondo. Si consideri l'operazione del Sole sopra i fluidi e solidi, che tutti contengono parte d'aria, e si rifletta, quanta differenza nel loro stato ci debba esser dal giorno alla notte. Si danno dei Termometri così sensibili, che all'entrare d'una persona nella stanza, dove sono posti, col solo alito d'essa si muovono per molti gradi. E non deve nascer un non so qual moto simile nelle macchine idrauliche degli animali, spezialmente nei fluidi di persone tenere, deboli, ed inferme, col variarsi il caldo dell' atmosfera nelle varie ore, e nelle varie stagioni? Le piante istesse risentono queste differenze; e quindi colle foglie e col fusto si voltano verso il Sole, e con esso girano non solo i girasoli, le malve, ma moltissime altre erbe. Di qua nasce l'estensione maggiore negli anelli annui de' tronchi, de' rami delle piante, verso quella plaga, che riguarda il Sole, o il mezzodì. Ed il Cavalier Linneo (*Philos. Botan. p.* 271.) propone come fattibile una specie di Cronaca degl' Inverni più aspri, o più dolci, per via degli anelli, spezialmente della

della quercia, più angusti, o più larghi, secondo il grado del freddo.

Quindi da una stagione all'altra tutta cambiata si vede la faccia della natura; perchè il Sole col suo moto obliquo, coll'alzarsi e abbassarsi sopra un clima porta seco tutto il circolo delle generazioni in un anno; mentre sta lontano sottraendo il calore nel modo sopra spiegato, tutto resta condensato e costipato, e cessa ogni sensibile vegetazione; ma alzandosi col caldo promove gli umori, e i succhi, ravviva, nutrisce aumenta, matura ogni spezie di piante e di frutti. Ognuno dei dodici mesi dell'anno, per un grado preciso di caldo, si vede partorire qualche pianta, qualche fiore, qualche frutto, e spesso qualche animale proprio di quel mese. Poichè siccome il fiorir di certe piante ricorre con regola dentro una settimana di un' appropriata stagione, sicchè come riflette il Sig. Linneo, il fiorir delle piante potrebbe servire per una specie di Calendario, anzi di Orologio per via del loro sonno, e delle loro vigilie (*); co-

(*) Osservabili sono i passi del Cavalier Linneo.

Circa il *Moto delle piante* (Philos. Botan. pag. 88.)

Osservano l'ora del giorno i fiori *Semiflosculosi*, e varj altri.

Di notte si piega a basso la *Draba*, il *Partenico* (*Foliis Ovatis Crenatis*), la *Triontale*.

S'appassisce l'*Impaziente* (Bell'uomo) l'*Amorfa*.

Si riflette la *SigesbecKia*, la *Triomfetta*.

Si chiudono le *Sensitive*, e quelle a *fior di Papiglione*, o *a greppolo*; si compone il *Tamarindo*.

Di giorno poi tutte queste vegliano colle foglie aperte.

Seguita il Sole la *Reseda Luteola*, e i fiori semiflosculosi.

Il difetto di moto procede per ombra, o imboscamento.

E alla pag. 270. *Il vegliar delle piante succede in ore determinate del giorno, alle quali ciascun dì aprono i loro fiori, e li chiudono. Chiamansi Fiori Solari, e sono di tre spezie. 1. Li Meteorici, i quali non osservano tanto esattamente l'ora per aprirsi, ma lo fanno più presto, o più tardi, secondo l'ombra, l'umidità, o siccità dell'aria, la pressione maggiore, o minore, dell'Atmosfera. 2. I Tropici si aprono la mattina, e avanti sera si chiudono ogni giorno. Ma l'ora dell'aprirsi va alta, o bassa, secondo che i giorni crescono, o calano, osservando le ore Ebraiche, o antiche. 3. Gli Equinoziali, che osservano le ore Astronomiche, e sempre si chiudono ed aprono all'istessa ora. Notissime sono, dice, le vigilie de' Fiori Solari, e ne dà una lunga lista colle ore. Soggiugne poi: Gli *Orologi Florali* devono farsi per ogni clima particolare; dopo di che, senza orologio, e senza vedere il Sole, potrà ognuno conoscere certe ore del giorno, dall'aprirsi o chiudersi i fiori, e le foglie di certe piante.

Il simile deve dirsi de' *Calendarj di Flora*. Fioriscono le Piante in ogni clima un certo dì d'un dato mese. Per esempio in Upsal 1748. Fiorì l'*Epatica* li 17. Aprile; la *Fumaria* li 18. ec.

Li varj *Cardi* non fioriscono avanti il Solstizio.

La *Parnassia* (*pianta di luoghi umidi*) quando fiorisse, indica la stagione di tagliare i Fieni.

Il *Calchico* annunzia l'Autunno, ed il freddo.

La *Calendula Africana* entra in veglia tra l'ora sesta e settima della mattina; e veglia fino all'ora quatta della sera, se fa buon tempo. (ed ecco anche de' presagi da aggiugnere alla nostra Lista della Terza Parte). Se non osserva l'ordine delle sue Vigilie, se non apre i fiori all'ore sette della mattina, costantemente annunzia pioggia.

Parimenti il *Sonco* se la notte si chiude, il giorno seguente per lo più sarà sereno: all'opposto, se tiene la notte il fiore aperto, la seguente giornata sarà piovosa.

La

così tra' pefci, volatili, quadrupedi, ed altri animali, ogni fpecie ha un certo mefe per generare, ficcome per far i fuoi paffaggi ec. Lafcio le proprietà, che le foftanze, ed i fucchi degli animali, e delle piante, acquiftano particolarmente in quefti tempi, le vova de' pefci per efempio diventando venefiche, ed altri oggetti, che molto importa d'offervare alla medicina.

Quello, che più fa al propofito noftro, è, che ogni ftagione per un corrifpondente grado di calore, fi trova difpofta a produrre meteore fue proprie: per ef. nel verno, proprio effendo del freddo il condenfare, regneranno le meteore acquofe rifultanti dalla condenfazione de' vapori, caligini, nebbie, nuvole, pioggie, brine, brume, nevi, geli: all'oppofto nell' eftate co' vapori umidi, dall' ardore del Sole venendo efaltate efalazioni fecche e minerali, regnar dovranno le meteore ignee; nelle medie ftagioni le procelle, ed i venti, per lo sbilancio ed inegualità di caldo, e di freddo. Così, fecondo i climi, e la fituazione de' luoghi fi troverà qualche vento anniverfario, e quafi fiffo ad un mefe; due efempj ferviranno per molti.

Notiffima è l'alternativa de' Venti di Navigazione, dentro, e preffo la Zona torrida. In poche parole l'Iftoria è quefta raccolta dalla diligenza dell' Hallejo Tranfac. Philof. 1686. n. 183. Quando il Sole dall' Equatore comincia a declinare verfo il Tropico del Cancro, il vento di Levante nei mari di qua dall' Equatore viene generalmente dal Levante vero, o Equinoziale; ma nei mari di là dall' Equatore, dal Levante d' Inverno. All' oppofto quando il Sole paffa nei fegni Auftrali, nei mari Auftrali il Vento fpira dal Levante Equinoziale, nei mari di qua dalla Linea, dal Levante eftivo, o fia di verfo Greco.

La ragione di quefta permutazione farà evidente, confiderando la diverfa declinazione del Sole. Prima di tutto, come fi accennò qui fopra, il Vento perpetuo della Zona Torrida da qualche plaga dell' Oriente, nafce perchè il Sole fempre imminente e verticale a qualche luogo della Zona medefima, rifcalda una gran maffa d'aria che vi è fotto, la quale perciò, o diventi più rara e leggiera, o più elaftica, quefto effetto avanzando col Sole verfo Ponente, deve cagionare una corrente d'aria verfo quella parte. Ma nello fteffo tempo deve farfi un fluffo d'aria d'incontro i Poli per la diverfa azione del calore in diftanza del Sole diretto; e componendofi in fine due direzioni nafcerà un vento medio più o meno obliquo, fecondo il fito, e la diftanza del luogo dall' Equatore di qua, o di là, avendo riguardo infieme alla declinazione del Sole. Quindi la *Mozione* (così fi chiama quefto Vento dagli Ollandefi) dovrà cambiarfi da un Equinozio all' altro, e fecondo il fito de' mari di qua e di là dalla Linea, effer qui di Levante, là di Scilocco, colà di Greco

Offervabile è il fenomeno del vento nelle cave delle miniere, riferito

C da

La *Carlina* pure (mi afferifce il Sig. Pietro Arduini degniffimo noftro Profeffore di Agricultura Sperimentale) quando fi rompe il tempo tiene il fior chiufo; e fe l'avera aperto, lo chiude; anche fe fia in camera, anche fecca.

Il *Gironio* (cicute folio acu longiffima) somminiftra un fedeliffimo grometro.

da Giorgio Agricola Lib. 5. e da altri osservatori. Scavandosi le miniere, oltre le strade orizzontali, sono costretti i minatori di scavare di tratto in tratto dei pozzi verticali, per cambiare e ventilare l'aria, come di fatto succede, generandosi un vento molto sensibile. Ma il curioso è, che questo vento nei mesi dell' Inverno, cioè dopo l' Equinozio di Autunno sin dopo l' Equinozio di Primavera, entra sempre per le strade orizzontali, ed esce per li pozzi verticali. Dopo l' Equinozio di Primavera per tutta la State, il vento prende una direzione opposta, scendendo giù per li pozzi verticali, ed uscendo per le bocche orizzontali, con egual impeto. Intorno gli Equinozj, o il vento cessa, quasi equilibrato da una parte e dall' altra, o varia di ora in ora, or ascendendo, or discendendo, onde i Minatori lo chiamano *Vento Folletto*. Anche di questo fenomeno la cagione sembra manifesta: perchè l'aria interna delle Grotte nell' Inverno è più calda, e meno densa dell' aria esterna; più fredda e più grave nella state: in particolare poi nell' Inverno l'aria bassa delle Valli è più fredda dell' aria superiore; perciò deve entrare per le bocche orizontali: all' opposto nella state, pel calore assorbito dal terreno, per tante riflessioni di luce, per tanti aliti caldi, l'aria bassa è più calda, e perciò più leggiera dell' aria interna delle Grotte, e anche dell' esterna più alta: perciò il corso del vento deve cambiarsi ed entrare per li pozzi, quando nell' Inverno entrava per le bocche basse. Che poi l' aria più bassa dell' atmosfera sia più fredda nel Verno, più calda nell' Estate dell' aria alta; indizio, ed effetto, pare che sia, il generarsi nell' Estate nella regione superiore dell' atmosfera il forte giaccio della grandine, nell' Inverno nella regione più bassa la neve.

Ma basti il fin qui detto intorno alla causa generale delle meteore, ed altre impressioni, dipendente dal lume e dal calore del Sole. Veramente questa causa direttamente produce e governa le stagioni periodiche, e stabilmente ricorrenti. Non ostante molto influir deve anche sulle stagioni varianti, sulle meteore, e mutazioni del Cielo, in quanto prima fornisce loro la materia, e poi le modifica quanto alla specie, ed ai gradi di veemenza, di estensione, e di durata. Passiamo a ragionare della seconda causa, che è il Moto.

ARTICOLO III.

Del Moto diurno della Terra, e suoi effetti.

Chiunque difficilmente può indursi a concepir il moto della Terra, come probabilmente faranno tutti i popolari, può sorpassare i tre articoli seguenti. Poichè se bene il moto diurno ed annuo della Terra sia un principio attivo anche delle mutazioni de' tempi, non è se non un principio generale e rimoto. I riflessi quivi azzardati si dirigono, e si assoggettano ai Fisici, e alla classe de' Dotti.

Quantunque per ispiegare i fenomeni del moto diurno, come il nascere,

re, il tramontare degli aſtri, la loro apparente elevazione e depreſſione, i paſſaggi per certi circoli, ed altri, che conſiſtono ſolamente in un cambiamento di ſito, venga ad eſſer lo ſteſſo, o che tutto il Cielo cogli Aſtri faccia il giro in 24 ore intorno la Terra da Levante a Ponente, o la Terra ſteſſa, ſtando quieto il Cielo, ſi rivolga intorno il ſuo aſſe alla parte oppoſta; e perciò nell' Aſtronomia Sferica deſtinata unicamente a ſpiegare queſti Fenomeni, ſi aſſuma come ipoteſi indifferente il moto del Cielo, per eſſere l'apparenza che ferifce gli occhi; non è però lo ſteſſo quando ſi tratta di effetti fiſici e reali. Poichè certamente altra è la condizione dei corpi terreni, ſe ſieno in una perfetta quiete; altra ſe ſiano girati e vibrati di doppio moto, intorno l'aſſe, ed intorno il Sole, con una velocità, che ſupera di gran lunga la velocità d'una palla di cannone.

Ora queſto doppio moto della Terra, al giorno d'oggi, è talmente provato, che la ragione non lo può aſſolutamente rifiutare, nè alcun Fiſico riſchiarato, per quanto voleſſe eſſere dubitativo, e ſoſpeſo ne' ſuoi giudizj, potrebbe ſottrarſi dal confeſſarlo. Il moto diurno è dimoſtrato ad evidenza dalla figura sferoidica e gonfia della Terra, e dalla diminuzione di gravità verſo il ſuo mezzo o l' Equatore, l'una e l'altra prodotta dalla maggior forza centrifuga, proveniente dalla maggiore velocità de' corpi percorrenti in egual tempo cerchj maggiori: diminuzione manifeſtata dal ritardo de' pendoli. Il moto annuo poi è ſtabilito dalla perfetta ſomiglianza della Terra cogli altri Pianeti, dal ſuo ſito, dalle accelerazioni, retrogradazioni, ſtazioni, e avvicinamenti de' Pianeti, coſe ragionevolmente, anzi pur ſofferibilmente ineſplicabili in altro ſiſtema. In una parola è queſto Globo noſtro uno dei ſei Pianeti di queſto vortice ſolare. Guida il Sole, vaſto globo, col girare ſopra ſe ſteſſo, queſto ſtuolo di globi minori, poſti a varie diſtanze; ed o ſia colla ſferza de' ſuoi raggi, o colle briglie (per dir così) di forte attrazione, o colla vibrazione dell' etere, li contiene e muove nelle proprie orbite, ciaſcuno in tempi proporzionati; e i Pianeti, mentre girano così intorno al Sole, quaſi palle obliquamente gittate ſopra un liſcio pavimento, ſecondo la primitiva velocità loro impreſſa, intorno il proprio aſſe ſi rivolgono.

Tale è la condizione della Terra noſtra, la quale, come Venere, e come Marte, come Giove, ſi converte intorno il Sole in quel tempo, che chiamiamo *Anno*, e ſimultaneamente ſi volta intorno il ſuo aſſe, facendo una rotazione intiera in quel tempo, che chiamiamo *Giorno*. E da queſti due moti, non percepiti da noi, perchè naviganti con tranquillo e pacato corſo in ſodiſſimo e vaſto naviglio, naſcono i due apparenti moti, e il diurno del Sole con tutto il Cielo, e l'annuo del Sole ſotto il Zodiaco; come a chi naviga tranquillamente ſembrano le ſpiagge muoverſi all'oppoſta plaga.

Se bene poi queſti due moti nella Terra, e in tutte le parti della medeſima, ſieno confuſi in uno; ſi poſſono non oſtante per maggior intelligenza conſiderare quaſi ſeparati. Parliamo dunque prima del Moto Diurno.

La circonferenza dell' Equatore Terreſtre, per le recenti miſure degli

 Aſtro-

Aſtronomi, contiene miglia geografice 21600, di 953 *toeſe*, o pertiche di Parigi, per uno. I cerchi paralleli dell' Equatore vanno degradando con proporzione nota verſo il Polo; ſicchè il noſtro parallelo, per eſempio, a gradi $45\frac{1}{2}$ di altezza di Polo, conterrà poco più di due terzi della detta lunghezza, o ſia 15000 miglia in circa. Dunque in tempo di 24 ore facendo ogni punto della ſuperfizie della Terra il ſuo proprio cerchio, ognuno di noi nel detto ſpazio di tempo corre 15000 miglia, ed un corpo ſotto l' Equatore 21600. Un globo di cannone dei più veloci, e cacciato con la maggior forza, per eſperienze fatte in Francia e in Inghilterra, ſcorre tre leghe al più in un minuto d' ora. Supponiamo queſte leghe delle grandi, da tre miglia l' una: Scorrerà la palla di cannone 9 miglia in un minuto, e ſeguitandoſi a muovere con egual velocità, 540 miglia in un' ora, e 12960 in 24 ore. Perciò la velocità con cui ſi muove un corpo ſotto l' Equatore, per il ſolo moto diurno, ſupera quaſi del doppio la velocità del Globo più veloce di un cannone. Molto maggiore è la velocità del moto annuo, come ſi moſtrerà; ma ſtiamo ora nel moto diurno.

A queſto moto della Terra da Ponente in Levante viene da alcuni Fiſici attribuito il vento perpetuo della Zona Torrida, di cui ſi parlò qui ſopra, congiunto forſe con qualche moto del mare, a cagione dell' inerzia, e di una ſpezie di ritroſia nell' aria nel concepire il moto del Globo. Ma ſi riconoſce ormai, che già da ſecoli tutta l' Atmoſfera deve aver concepito queſto moto comune. Tuttavia potrebbe ancora qualche parte di queſto vento ripeterſi dal ritardo prodotto collo sfregamento dell' aria nell' etere ſuperiore. E chi ſa, che tale sfregamento non poſſa inſieme eccitare, almeno in parte, l' elettriciſmo aereo, il quale da alcuni altri (*Acta Lipſiæ* 1762) vien dedotto dalla frizione, che patiſcono i raggi ſolari nel tragittare l' etere e l' aria?

Parlando poi del moto diurno, conſiderando la velocità mirabile, con cui ſono rapite le maſſe fluide e ſolide componenti il Globo terreſtre, ſpezialmente verſo la ſuperfizie, e un poco lungi dai Poli: riflettendo al conato di recedere e sfuggire per la tangente, che quindi debbono concepire, ad onta della gravità che le tiene unite; ſe alcuno quindi voleſſe ripetere l' origine di grandiſſime mutazioni, che ſi fanno ſopra e dentro terra, ſarebbe egli tanto aſſurdo e mal fondato? Da queſta vibrazione non debbono le parti meno coerenti sbatterſi in certa guiſa, polverizzarſi, e diſtaccate ſcagliarſi dai recettacoli interni, ai più eſterni, e finalmente nell' Atmoſfera? Non debbono anche i corpi più ſolidi ſcuoterſi, e ſcuotendoſi a poco a poco crollare, ſcrepolarſi, sfarinarſi, ed infine diſcioglierſi? Non poſſono quindi ſpaccarſi le maſſe delle rupi, e riempire le antiche caverne, aprirſi miniere nuove, e vene incognite di materie e di eſalazioni, atte a produrre fermentazioni nuove dentro e fuori del globo; indi perturbazioni inſolite, affezioni ſtraordinarie nell' aria, ed altri effetti, di cui prima non v' era memoria, o ricorrenti per lunghi intervalli d' anni e di ſecoli? Tali per eſempio potrebbero eſſere le infezioni morboſe ed infeſte a da-

a date fpezie d'animali, o di piante; tali l'Aurore boreàli le quali dopo il 1629, che il Gaffendo le avea offervate, avendo per quafi un fecolo fparito, finalmente dal 1716 in qua, fonofi rese cotanto frequenti, anche nei climi noftri meno boreali.

Finalmente effendo il corpo della Terra, comunque fodo ed unito, tuttavia perforato da pori, interftizj, e meati, per lo più irregolari, a guifa di un cribro, o più tofto di un favo di api, o nido d'infetti; diffondendofi per tutti i luoghi, e nell'intimo di tutti i globi mondani, l'etere benchè fottiliffimo e mobiliffimo, tuttavia corporeo e pieno; nel rotarfi che fanno le parti tutte della Terra, non debbe egli farfi un perpetuo urto e sfregamento delle parti rotanti fluide o folide, nelle parti immobili dell'Etere, non participanti del moto comune, o animate di moti diverfi? E non deve nafcere un non fo che di fimile, come fe una ruota folida, fcabra, o piena di meati irregolari, fi giraffe velocemente dentro dell'acqua ftagnante? E quefto perpetuo urto e sfregamento, oltre il perpetuo trituramento, e polverio, che produrrebbe in tutte le parti del Globo, con efaltazione delle più fottili, non potrebbe egli effere l'iftromento dell'elettricifmo terreftre, e quindi dell'atmosferico, l'uno e l'altro generatore di tutte le grandi, piccole, placide, e tumultuofe meteore, e dentro il Globo come i terremoti, e fpezialmente quivi alto nell'Atmosfera? Certo lo ftrofinamento de' corpi è quello che eccita l'elettricità, e forfe non altro: e quall'altro sfregamento coftante e valido, produttore del perpetuo elettricifmo dalla terra trafmeffo all'aria, puoffi immaginare fuori del moto del globo ifteffo? Certamente oltre il calore del Sole, che in vero molto promove l'evaporazione dei fluidi, e l'efalazione de'folidi verfo la fuperfizie, qualche altra origine fi deve ammettere delle efpirazioni continue, o particolari, che vengono dall'intimo della terra, e che non ceffano nella notte, e nei tempi più freddi dell'anno. Il calore del Sole non penetra fotto la fuperfizie più di tre o quattro piedi, come provano le grotte artifiziali, ove fi conferva il ghiaccio e la neve per tutto l'anno. Vorremo noi fupporre la Terra uno fmifurato animale, il quale colla circolazione dell'acqua e d'altri fluidi per gl'interni canali, per le voragini afforbenti, e vomenti, imiti la circolazione del fangue per le arterie e per le vene, e foffra ancora una fpezie di fudore e di trafpirazione, or più or meno copiofa, di vapori umidi, e di aliti pingui o fecchi? Allora diremo infieme, che le catene delle rupi fono le fue offa, le varie terre la carne, le felve e l'altre piante fuoi peli, e i terremoti le fue febbri.

Lafciando le ciancie, conviene bensì riconofcer ancora una forza attiva, un vigore naturale, un principio agente in molti elementi, o corpi compofti del Globo, particolarmente il flogiftico, e il fuoco, per quanto pare diffufo da per tutto, e il cui calore s'incontra internandofi nella terra più a dentro di 40 in 50 piedi. Ma per deftare quefti fpiriti, quefti principj attivi ad agitarfi, mefcolarfi, a fermentare, a produrre efpulfioni continue, o efplofioni intermittenti, come nei terremoti e nelle eruzioni de' Vulcani, per eccitare lo fteffo fuoco ftagnante, non fi ricerca un fomi-

mite patticolare, un principio che lo determini, che fcuota le fue prigioni, che a poco a poco lo fviluppi? Dove trovare quefto principio di agitazione fuori della vibrazione continua, che dà alle parti del Globo la converfione diurna, e le varie fcoffe che ne fuccedono?

Nel Pianeta di Giove fcoprì il Caffini, e dimoftrano tutto dì le offervazioni degli Aftronomi, grandiffime mutazioni nelle Fafcie, e nelle Macchie di cui abbonda; parendo come che ivi vafte riviere, e mari fmifurati, rompano di tratto in tratto le loro rive, cambino letto, inondino regioni immenfe, lafciandone altre all' afciutto, con molte altre varie rivoluzioni. Or a tante fovverfioni, le quali devono effere grandiffime e terribili per poterfi da sì lontano difcernere, fi può congetturare che vada quel Pianeta foggetto, oltre altre caufe, anche per la fua grandezza; mentre il fuo diametro eccedendo 11 volte quello della Terra, 11 volte maggiore farebbe la velocità nella fua fuperficie, fe il fuo moto diurno foffe di 24 ore come il noftro; ma inoltre crefce di più del doppio, perchè la diurna rotazione di Giove fi compie in meno di 10. ore.

All' oppofto la Luna, che gira intorno il fuo affe una fola volta in un mefe, e perciò è lentiffima, febbene così da vicino contemplata non ci moftra veruna fenfibile mutazione, nè di fuperfizie, nè di atmosfera.

Tornando alla Terra, l' elevazion iftefla de' vapori, che tanto difficilmente fi fpiega, o coll' attenuazione, e coll' aggiunta delle particelle ignee, o colla forma gonfia di veffichette, quanto meglio non s' intende ella colla vibrazione, e projezione, cagionata dalla forza centrifuga del moto diurno? In fomma, chi porrà quefto come il Primo Mobile, l' iftromento primario, e fommamente fecondo dei moti particolari dentro e fopra la terra, o non andrà lontano dal vero, o almeno non potrà effere accufato d' introdurre caufe immaginarie e chimeriche; il principio effendo fuori d' ogni dubbio, e le confeguenze tanto convenienti alle leggi meccaniche, le quali infegnano, che moto non fi genera fe non con moto.

Potraffi obbiettare e dimandare, come, effendo continuo ed uniforme il moto diurno, eguale e continuo non nafca il fuo effetto, vale a dire, l'evaporazione, la trafpirazione, l'elettricifmo, ec.

A quefto obbietto rifpofta molto fufficiente farebbe il dire, che il diftacco delle materie non fegue ad una prima e femplice fcoffa, ma che fi efiggono replicati urti, ficchè non può aver luogo, fe non a capo di certo tempo, e di dati intervalli, poi a varie riprefe, come per efempio fanno le febbri, le quali anno intermittenza, febbene nel corpo vi fia un fomite continuo. Ma inoltre la vera foluzione e fpiegazione s' intenderà combinando col moto diurno il moto annuo, il quale rende il primo (per fe uniforme) difforme, ed ineguale nelle parti; come ci faremo a dimoftrare incontanente.

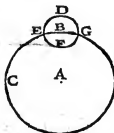
A R-

ARTICOLO IV.

Del Moto Annuo della Terra accoppiato col Moto Diurno, e sue conseguenze.

DAlla Parallassi del Sole stabilmente determinata per le osservazioni finora raccolte dall' ultimo Passaggio di Venere (3 Giugno 1769) a 9 Secondi, risulta la distanza della Terra dal Sole di 22918 semidiametri terrestri, I quali, essendo ciascuno di 3434 miglia, danno la distanza della Terra dal Sole di miglia 78702412: spazio che una palla di cannone non passerebbe in meno di anni 17. La circonferenza poi dell' Orbe magno, che la Terra descrive intorno del Sole in un anno, risulta a 494, 925, 250 miglia; onde in fine la Terra, e ciascuna parte di essa, scorre 941 miglia ad ogni minuto d' ora; e in ogni secondo, o batter di polso, più di 15 miglia, velocità che supera più di 100 volte quella della palla di cannone.

Questa, dico, è la velocità, con cui si muove la Terra tutta, e perciò anche ciascun corpo ad essa aderente; ma questi con qualche differenza. Poichè, come bene l' ha rimarcato il Galileo (Dial. IV.) per la natura del moto circolare, o di rotazione, è necessario, che mentre alcune parti della circonferenza si muovono in un senso, le opposte tendano nel senso contrario. Per esempio se il circoletto DEFG si move intorno il centro B, secondo la direzione detta D, E, F, G; è chiaro che mentre le parti D tendono alla sinistra verso E, le parti in F tendono alla destra verso G: e mentre le parti E vengono in giù, le parti G si voltano in su.



Poniamo, che il circolo BC rappresenti l' Orbe magno, sopra cui la terra si muove da Ponente a Levante sotto l' Ecclitica intorno il Sole, situato a presso poco nel centro A; nello stesso tempo raggirandosi il Globo per il Moto Diurno intorno il suo centro B colla medesima direzione: si vede, che il moto delle parti D cospira ed aggiunge al moto Annuo; ma le parti opposte, o inferiori F, col moto proprio vanno al contrario del moto annuo, e perciò ne perdono una porzione. Solamente le parti in E, ed in G, ritengono la misura dello stesso moto Annuo. Si vede pure che le parti intorno D sono le opposite al Sole, vale a dire nella notte; e perciò la massima velocità delle parti del nostro Globo succede verso la mezza notte; le parti inferiori intorno F riguardano il Sole, e in tal sito hanno l' ora del mezzodì, nella qual ora segue il massimo ritardamento del loro moto assoluto. Le parti E, alle quali na-

sce

sce il Sole, e le G, alle quali tramonta, ritengono l' impeto del moto Annuo intatto.

Questa alterazione, se ben si considera, non è picciola: poichè la velocità del moto diurno nella superfizie presso la Linea, si è trovata di 14 miglia per ogni minuto d' ora. Dunque al moto Annuo determinato in miglia 941 per minuto, si aggiunge da una parte 14 miglia a mezza notte, e dall' altra si sottragge altrettanto nel mezzodì: sicchè dal mezzodì alla mezza notte le parti verso la superfizie della terra soffrono un alterazione di velocità di 28 miglia per minuto in più ed in meno.

Il Galileo da cotale alterazione, e ritardamento di moto, nelle parti della Terra, ingegnosamente ripete le reciprocazioni del flusso e riflusso dell' acque del mare. Poichè un fluido, o qualunque corpo non aderente ad un vaso, per la forza d' inerzia non ubbidisce tosto o ad impulso nuovo, o a ritardo che sopravvenga al vaso; onde il fluido nel primo caso scorre addietro, per esempio in una barca piena d' acqua a poppa, e nel ritardo a prora; e poichè una simile accelerazione e ritardazione sopravviene ciascun giorno ai bacini del mare, che sono come le barche che portano l' acqua, deve l' acqua del mare necessariamente ciascun giorno una volta accostarsi, o alzarsi verso le spiagge occidentali, un' altra alle orientali: e perchè le acque per il proprio peso debbono cadere ed oscillare, nascerà secondo la varia disposizione de' vasi, o de' mari, che due o più volte in 24 ore, si faccia il flusso ed il riflusso.

Quanto poi agli aumenti notabili che si osservano nel flusso e nel riflusso tanto mensualmente nei Novilunj e Plenilunj, quanto annualmente nei Solstizj, e negli Equinozj; il Galileo li spiega con eguale acume: i Mestrui per l' alterazione del moto annuo accelerato nei Novilunj, ritardato ne' Plenilunj: gli annui per l' alterazione degli aumenti e decrementi del moto Diurno, resi maggiori nei Solstizj, minimi negli Equinozj, a cagione dell' inclinazione dell' Equatore all' Ecclitica, in quanto nei Solstizj il moto Diurno va a seconda dell' annuo, coincidendo affato per tutta l' estensione del diametro dell' Equatore colla Tangente dell' Ecclitica; ma negli Equinozj, essendo l' Equatore elevato sopra l' Ecclitica il progresso del moto Diurno non avanza se non per una parte di esso diametro, restando tagliati fuori, due *Seni versi* dell' obbliquità dell' Ecclitica, cioè porzioni di diametro eguali a quelle, che comprese sono tra i cerchj polari ed i Poli, che fanno in circa la sesta parte di tutto l' aumento.

Questa teoria del flusso e riflusso del mare fu la prima ragionevole che si producesse; ed almeno è chiara e fondata in un principio certo e meccanico. Mirabile certamente fu il pensamento del Galileo per ispiegare le alterazioni mestrue delle maree; e confessa, che gli costò le vigilie di molte notti, quando considerò la Luna quasi legata alla Terra, a guisa di un piombino il quale alzato, o allungato per la verga di un pendulo, avvicina, e allontana il centro di oscillazione, e con ciò ne fa più pronte, o più tarde seguire le vibrazioni. Fu questo un preludio del sistema della Gravitazione; siccome quando il Galileo si trovava un poco arrestato dal non osservarsi nel moto del Sole, o della Luna, queste alterazioni di veloci-

locità, Copernico tenne fermo per il ſuo ſiſtema ad onta delle non vedute faſi di Venere ſcoperte poi dal Galileo, profetizzò, che queſto ritardo, ed incitamento di moto ſi ſcoprirebbe una volta, come in fatti lo ſcoprirono gli Aſtronomi dopo. Il fu Sig. Ab. de la Caille nelle ſue Tavole Solari, le migliori che ſi abbiano, introduſſe col conſenſo di tutti gli Aſtronomi la Equazione della perturbazione prodotta dalla Luna nel moto annuo della Terra. Queſta Equazione veramente non è che di $8\frac{1}{2}$ ſecondi di Grado in più, o in meno, cioè 17 in tutto. Non oſtante, toccando ad ogni ſecondo di grado 382 miglia, la Terra nel ſuo corſo annuo intorno il Sole, ſecondo i varj ſiti e riſpetti alla Luna, ſi trova eſſere trattenuta, o avvanzata, di 6494 miglia, la quale, come ognun vede non è piccola alterazione.

Due grandi obbietti ſi ſono fatti a queſta teoria del Galileo, i quali nulla tolgono all' acume del ſuo giudizio: uno è, che poſta la ſua ipoteſi, il fluſſo dovrebbe ſeguire il moto del Sole, quando più toſto ſi trova che s' accorda col moto della Luna; l' altro, che le maree più alte dovrebbero ſuccedere tanto, e forſe più nei Solſtizj, che negli Equinozj.

Per giuſtificazione del Galileo, ſe anche i fatti, dai quali ſi prendono queſti obbietti, foſſero veri, convien dire, che il Galileo, come egli ſe' ne proteſta, non aſſunſe di ſpiegare gli accidenti del fluſſo e rifluſſo del mare, ſe non quali ſi oſſervano nel Golfo Adriatico, e nel Mediterraneo, non avendo iſtorie di mari più rimoti. Or l' iſtoria delle Maree nel noſtro mare porta in effetto, che le ſue reciprocazioni ſembrano più accordarſi col moto del Sole, che con quello della Luna: almeno queſta è una propoſizione del Ch. Sig. Giovanni Bianchi di Rimini nel ſuo *Specimen Æſtus reciproci maris ſuperi* Prop. III. e ſe queſta particolarità foſſe dubbioſa, come ſi vedrà più ſotto, almeno queſto è coſtante per l' atteſtato del ſud. Sig. Bianchi (Prop. V.), e per tutte le oſſervazioni, come ſi vedrà dal Giornale anche del Sig. Temanza qui dopo; che le più alte maree nel noſtro Golfo ſuccedono più toſto intorno ai Solſtizj che agli Equinozj, ſpezialmente in Gennaro, onde il noſtro Proverbio volgare: di *Gennajo le acque creſcono e calano un migliajo*. In ſecondo luogo il D[r]. Valliſio (Tranſact. Philoſ. n. 16.) modificando ed ampliando un poco il penſiero del Galileo, ſupponendo, che intorno il Sole giri nell' orbe magno il centro comune di gravità della Terra e della Luna, ſicchè il centro della Terra ſi muova per un epiciclo, adatta beniſſimo al moto della Luna le maree, ſe bene provenienti dall' ondeggiamento del moto della Terra.

Ma in ogni ipoteſi, che ſi ſiegua per iſpiegar le maree; da tutti è riconoſciuto che le alterazioni meſtrue ſuccedono coll' intervento della Luna: il che baſta per quelle alterazioni dell' atmosfera, che per lo più ſuccedono nei Quarti di Luna, e che per la maſſima parte devono eſſer attribuite alla Luna iſteſſa, come ſi dimoſtrerà dopo. Fermiamoſi qui un poco a conſiderate per altra viſta queſto accoppiamento del moto Annuo col moto Diurno.

D Le

Le parti del Globo nostro soffrendo questa notabile alterazione di velocità due volte al giorno, se bene i passaggi non sieno repentini, non ostante non possono a meno di non andar soggette, come l' acqua del mare, ad un tremore perpetuo, ad una spezie di ondulazione, propriamente nella direzione di Levante a Ponente, ma che nei passaggi può diffondersi in cerchio od ellisse.

Non mancano indizj di questa oscillazione. Avanti il mezzo del secolo passato, un Gentiluomo del Dolfinato, detto il Sig. Calignon, credette di osservare, che il suo pendulo di sei in sei ore vacillava dal Nord al Sud: fenomeno, di cui faceva gran caso quel gran fautore delle scienze il Sig. Peirescchio, come nella sua vita riferisce il Gassendo, che publicò questo fatto con qualche dubbio. Il Sig. Morin vi si oppose fermamente. E la quistione giacque fino al 1742, che il Sig. di Mairan la risvegliò. Il Sig. Cat fece delle esperienze, e delle prove, senza veder nulla; Il Baron di Grant nell' anno seguente 1743 fu più felice: nell' esperienze che instituì, parvegli vedere, che un pendulo di 30 piedi descrivesse in 24 ore un ellisse, il cui grand' asse era di linee $2\frac{1}{2}$. Il fu Sig. Bouguer sospettò che vi fosse sotto qualche illusione; ed ammettendo il fatto, lo ripeteva non da cagion Cosmica, ma dalla dilatazione de' corpi per il calore del giorno, e dall' opposta restrizione per il freddo della notte, o per il successivo torcimento e sviluppo del filo dal secco del giorno, all' umido della notte, come fa un Igrometro.

Bisogna confessare, che questo fatto non è ancora deciso; il quale per altro, ben verificato, mostrerebbe agli occhi il moto della Terra. Non è tanto facile farvi sopra esperienze sicure, dovendosi sospendere un pendulo lunghissimo in luogo fermissimo, chiuso, e ben difeso da ogni vento, e da ogni altra agitazione: e dico che occorre un pendulo sospeso e libero; perchè un corpo fisso, se bene debba oscillare, non sarà però facile vederne l' effetto, come in un pendulo. Onde non mi sembra decidere l' esperienza fatta dal Sig. Bouguer: Diresse egli un cannocchiale fisso ad un segnale lontano, con che pretese di metter in prova una linea d' intorno 40 miglia, senza accorgersi di alcun deviamento: Questa esperienza, dico, non mi sembra provar gran fatto, perchè il corpo, la torre, o altra fabbrica, a cui era affisso il cannocchiale, dovrebbe essere stata libera per poter oscillare su la pianta; e poi se avesse oscillato, nello stesso modo oscillava il segnale, e perciò non poteva mai accorgersene.

Quello, che rende credibile l' oscillazione del pendulo, è il concorso di altre oscillazioni diurne, che sono fuori di controversia. Tal è l' abbassamento e alzamento del Mercurio del Barometro a certe ore fisse di ciascun giorno, prescindendo da ogni altra azione apparente dell' atmosfera. Questa variazione periodica fu osservata la prima volta a Surinam, e pubblicata da un anonimo nel Giornale Letterario dell' Haya 1722. Gli Accademici Francesi che andarono al Perù la rimarcarono più chiaramente, il Sig. Godin il primo, come si può vedere nei libri della figura della Terra

ra

ra del Sig. Bouguer, e del Sig. de la Condamine. Finalmente il Sig. Chanvalon nel suo viaggio alla Martinica 1751, parla di quello, che egli stesso aveva ivi osservato in questi termini (pag. 135. 21.):

Io mi sono assicurato, che questa medesima variazione del Barometro si ripete la notte, come il giorno e nell' istessa maniera: vale a dire, che il mercurio cominciando a salire all' entrar della notte, continua ad ascendere fin verso la mezza notte; poi discende di più in più fino all' avvicinarsi del giorno: allora rimonta, e continua ad alzarsi fin verso il mezzodì, calando dopo, e lasciando sempre tra queste alternative un intervallo di riposo.

Anche negli aghi delle Bussole si rimarca un quotidiano ondeggiamento. Questa è un' osservazione del Sig. Celsio (Bibliot. Raif. T. 41.) due ore dopo mezza notte l' ago volta a Ponente fino alle otto della mattina; e ritornando, volta a Levante nello stesso modo dopo mezzodì: oscillazione verificata poi a puntino dall' Inglese Sig. Canton (Transact. Philos. an. 1759.) e concorda perfettamente col predetto bilanciamento del Barometro.

Or questi tre fenomeni, così concordi, che perciò marcano un comune principio, mostrano ad evidenza non solo il moto della Terra, ma le diurne alterazioni ancora del medesimo, di cui parliamo.

E poichè cade menzione della calamita, di cui si osserva una progressiva e variante declinazione da Tramontana a Ponente almeno in Europa, se la Terra è una gran calamita, o dentro di se contiene una vasta calamita, come pare per tutti i fenomeni magnetici; se questo nucleo fosse più denso da una parte dell' Equatore, che dall' altra, o avesse il centro di gravità più vicino ad un Polo che all' altro; prima nascerebbe un' inclinazione dell' asse magnetico all' asse terrestre, e perciò diversi sarebbero i poli magnetici dai poli della terra: poi il moto Diurno urtando la parte di cotesto magnete più densa inclinata e sporta fuori dell' Equatore terrestre, dovrebbe far girare il suo asse intorno l' asse della rotazione diurna con una spezie di moto conico, onde seguirebbe la osservata regolare variazione degli aghi.

Io non oso dar il nome pur di congettura a questo pensiero. Molto meno oserei asserirne un altro; che la Terra parendo più solida in questo Emisfero Settentrionale, poichè da questa parte sono i gran Continenti dell' Europa, dell' Asia, e dell' America con pochi mari, quando l' Emisfero Australe comprende i mari più vasti; non oserei dico, pronunziare, che l' Equatore del moto diurno, ed il centro di gravità per cui deve passare, fosse fuori del centro della figura, e più vicino al Polo Artico; onde la Terra fosse più allungata, e protuberante verso il Polo Antartico, dal che oltre l' inegualità dei gradi, e Quarti (non più Quarti) di meridiano, che di là sarebbero più grandi di misura (l' unico Grado misurato nell' Emisfero Australe dal fu Sig. Ab. de la Caille al Capo di Buona Speranza di fatto riesce più grande di quello competa a quella Latitudine per le misure fatte di qua della linea) sarebbe nata col decorso de' secoli l' inclinazione dell' Equatore Terrestre al piano dell' Ecclittica, li due Emisferi, per esser disegualì, urtando diversamente nell'

 etere,

etere, e dovendo diverſamente ricevere il medeſimo impeto del moto annuo, onde neceſſariamente ſarebbe nata l' inclinazione dell' aſſe del moto diurno all' aſſe del moto annuo.

Laſciando queſte congetture rimote venghiamo più toſto alle congetture più vicine allo ſcopo noſtro. Poichè, ſe tutti i corpi verſo la ſuperfizie della Terra per le alterazioni del moto diurno ſoffrono una giornaliera oſcillazione, ſe queſta ſi aggiunga alla vibrazione naturale, o al conato centrifugo del moto circolare, ne ſeguirà che i fluidi dovranno due volte al giorno agitarſi ſobbalzando; tremare, ſoffregarſi, triturarſi vie più i ſolidi; e ciò molto più, menſualmente, ed annualmente, in quei tempi, che il moto annuo della terra miſto col diurno viene più sbilanciato; e quindi alterarſi le ejaculazioni dei vapori, e delle eſalazioni, le uſcite del flogiſtico o fuoco terreno, e ſopra tutto le emanazioni della materia elettrica: per le quali alterazioni potranno aumentarſi le fermentazioni, ſoluzioni, ſublimazioni, precipitazioni, eſploſioni, dalle quali le generazioni dentro e fuori della terra, e ſpezialmente le meteore e le mutazioni dell' aria vengono prodotte più in certi tempi, che in altri: i quali tempi perciò ſaranno determinati, e indicati dal ſito della Luna, e del Sole, come meglio ſi ſpiegherà in ſeguito.

V' è un altro aſpetto, ſotto cui ſi può con Tommaſo Hobbes ravviſare il moto compoſto del Globo terreſtre in quanto egli è progreſſivo inſieme, e rotatorio. Queſto è il moto, con cui un Vagliatore agita il cribro: io non dico che ſia preciſamente il medeſimo; ma ritiene molto di queſta natura, la terra come il Cribro venendo portata intorno ad un centro eſterno nell' atto, che ſi raggira intorno il proprio. Siccome dunque col moto compoſto di rivoluzione e di rotazione del vaglio ſi viene a ſeparare la zizania dal grano, e le varie ſpecie di grani tra loro; così grandiſſime, frequentiſſime, e continue ſeparazioni e riſpettive coadunazioni, debbono ſuccedere per il moto, dirò così, cribratorio, che ſoffrono i corpi eterogenei componenti la terra, ſpezialmente i fluidi, e tutto queſto colle alterazioni ſopradette.

Di fatto i componenti del globo ſono eterogenei, e di ſpecie innumerabili: i corpi eterogenei non ſono diſſimili in quanto corpi; ma per alcuni moti delle loro parti minime colla differenza della figura (poichè altro che moto e figura non diverſifica i corpi) perciò ſono dotati di moti interni differenti, o ſia ſpecifici: i corpi così differenti neceſſariamente ricevono differentemente un moto comune eſterno: dunque non andranno inſieme: dunque ſi divideranno e diſſiperanno: diſſipati caſcheranno finalmente ſopra corpi ſimili; ſi moveranno inſieme, e ſimilmente con eſſi, ſi uniranno ad altri ſimili: in fatti gli omogenei, che naturalmente fluttuano in un mezzo, tenderanno a radunarſi; gli eterogenei a diſperderſi.

Or mentre ſi operano queſte ſeparazioni e combinazioni, quante agitazioni, fluttuazioni, urti, sbalzi, e ribalzi devono frammiſchiarſi, finchè le parti unite prendano un aſpetto conveniente, da cui in ſeguito per altre incurſioni vengono di nuovo turbate e ſvelte. In queſti moti conſiſtono le generazioni, e diſtruzioni delle coſe: moti, che hanno luogo non ſolo den-

dentro de' corpi teneri, dei fluidi, dei corpi animati, dei vegetabili; ma fino nelle viscere delle rupi; poichè e pietre, e metalli, ed altri minerali, e furono un tempo fluidi, testimonio la miscella delle materie straniere che contengono, e si generano, e si rigenerano nelle cave matrici della terra. Ciò non deve esser continuo in apparenza; ma ricordiamoci del nostro principio primo; che i grandi effetti nascono per moti piccoli lentamente accumulati; e che queste separazioni, o unioni, non possono farsi senza grandi difficoltà e resistenze; onde solamente per certi intervalli di tempo verranno alla loro maturità.

Concludiamo ciò, che si può dire con molta inclinazione all' assenso, che siccome del moto comune della Terra, e degli altri Pianeti, sotto il Zodiaco, altra sorgente naturale fuori del moto rotatorio dell' immensa attivissima massa del Sole non si scorge; così altro principio, che possa agitare le parti della Terra stessa, sviluppare, determinare, e mettere in azione gli elementi attivi, dentro di essa imprigionati, la mente non trova, fuori del moto annuo, modificato dal moto diurno, e qualche poco alterato, quanto agli effetti, dal sito rispettivo del Sole per l' azione del calore, e particolarmente dal sito della Luna: il che merita d' esser considerato un poco meglio.

ARTICOLO V.

Altre conseguenze dei Moti Diurno ed Annuo della Terra; Dei quattro Punti Cardinali del Giorno, e dell' Anno.

Si può rimarcare la disformità della circonferenza, o della curva, che scorre ciascuna parte della superfizie della Terra in vigore del moto composto, Diurno, ed Annuo. Poichè ogni parte della superfizie terrestre di 12 in 12 ore si trova verso il Sole una volta, ed un altra dalla parte opposta, con differenza di distanza, quanta è la lunghezza del diametro del suo parallelo. Ma perchè intanto col moto annuo s' inoltra di molto, questa linea viene ad essere descritta a onde, cioè composta di tante epicicloidi allungate; e dico allungate, perchè il moto progressivo di molto avvanza sopra quello di vertigine. Questo serpeggiamento poi tanto più profonde avrebbe le onde, se la Terra girasse nello stesso tempo intorno il Centro comune di gravità della Terra e della Luna, che caderebbe un poco fuori della superfizie terrestre essendo la massa della Luna a quella della Terra come 50. 1, secondo l' ipotesi sopra accennata del Vallisio. Ma un altro ondeggiamento sicuro patisce la linea del moto annuo due volte al mese, per l' azione perturbatrice della Luna, la quale secondo il sito abbassa, o inalza un poco la terra dal Sole; per la stessa ragione l' orbita della Luna, per l' azione della Terra che è molto maggiore, soffre una perpetua sistole e diastole, o un allungamento ed accorciamento, ben più sensibile.

Ma

Ma coteſto ondeggiare che fa la curva terreſtre non produce effetti oltre quelli ſpiegati di ſopra. Paſſiamo perciò a conſiderare i quattro Punti cardinali tanto del moto diurno, che ſono il mezzodì, la mezza notte, il naſcere, il tramontare del Sole, quanto dell' annuo, che ſono i due Solſtizj, e i due Equinozj.

Rimarcabili certamente ſono nel giorno i paſſaggi del Sole per il meridiano, e per l' orizonte, anche rapporto alle meteore, e allo ſtato del Cielo. I venti, le pioggie, i ſereni, per lo più veggonſi cominciare, o rinforzare, o ceſſare, o alterarſi in queſti quattro punti. A mezzodì e mezza notte, eſſendo anche il Cielo ſereno e tranquillo, ſi alza però qualche aura, o cambia di plaga; la mattina d' inverno ſoffia un levante, la ſera di ſtate un zeffiro, o ponente: così ben oſſervando il Cielo ſi troverà ſempre qualche ſenſibile variazione in queſti quattro punti; intendendo del più ſovente, e laſciando per ora i ſegni, che porge il Sole naſcendo o tramontando, per li giorni ſeguenti.

Può bensì in queſte mutazioni aver molta parte la cagion fiſica del calore del Sole; ma non credo ozioſa la cauſa meccanica, o quella parte che dipende dall'azione ed attrazione del Sole, in quanto nel meridiano fa un impreſſione diretta ſopra un tratto di Paeſe, ſommamente obbliqua all' orizonte, o quella della variata velocità del moto nelle parti della terra, dell' acqua, e dell' aria, che ſi fa ſomma alla mezza notte, minima nel mezzo giorno, media al naſcere e tramontare del Sole.

E qui conviene avvertire, che oltre l' inerzia della materia che frappone il ritardo di ubbidienza, agl' impulſi, queſti non ſi fanno ſentire ſe non ſono accumulati ad una certa ſomma: ſicchè l' impreſſione della mezza notte, per eſempio, non ſi ſarà ſentir forſe che la mattina, quella della mattina al mezzo giorno ec. Ciò è notiſſimo e familiare in Aſtronomia; ove nel computare e adequare i moti de' Pianeti, l' Equazione maſſima caſca in quel punto preciſo, dove l' anomalia, o l' inegualità ceſſa affatto, e paſſa al ſenſo contrario.

Parlando de' punti cardinali del giorno, non ſi può ommettere un oſſervazione comune ſopra gli ammalati, e morienti. Poichè gli acceſſi delle malattie in queſti quattro punti cambiano grado di forza, e ſecondo la varia indole l' ammalato reſta o più tranquillo o più aggravato. In oltre in quelli, che muojono, pare che più frequentemente ciò ſiegua o verſo il mezzodì, o verſo la mezza notte, o verſo l' alba, o nell' inclinare e tramontare del Sole. L' oſſervazione non è ſolo dei Curati, poichè il Sig. Bianchi nel citato ſaggio ſopra le maree lo atteſta anche eſſo, come coſa nota, pag. 65. Prop. 12. Or cotali alterazioni, non comparendo altre cauſe viſibili, ed avendo una ſpezie di univerſalità, non ſarebbero eſſe conſeguenze neceſſarie delle quattro alterazioni del moto diurno, analoghe alle maree, l' impreſſioni delle quali ſi faceſſe più ſenſibile, come par naturale, nei fluidi agitati, e ne' ſolidi indeboliti degl' infermi?

Paſſiamo a conſiderare le conſeguenze delle alterazioni annue, poichè delle meſtrue ſarà da trattare negli articoli ſpettanti alla Luna. Abbiamo veduto, come nei Solſtizj rendonſi maſſimi gli aumenti del moto diurno

ſo-

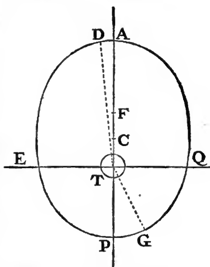
ſopra dell' annuo , minimi negli equinozj. In corriſpondenza maſſime ſi oſſervano le maree de' Novilunj e Plenilunj in queſti quattro tempi dell' anno ; il che prova , che dipendono dal ſito del Sole per la cauſa detta . Quella forza poi , che in tal tempo perturba il mare, molto più deve turbare l' atmosfera . Di fatto ſomme ſi eſperimentano le burraſche verſo queſti tempi ; nè in alcun' altra ſtagione, o in mare, o in terra inſorgono così violente , così eſteſe . Si tornerà a parlarne negli articoli della Luna , che molto pure v' influiſce .

Qui è da avvertire , che in queſti quattro tempi col principio delle ſtagioni per lo più il Cielo prende il tuono, per così dire , e la diſpoſizione al buon tempo, o al cattivo, per li tre meſi ſeguenti , e talora per li ſei. Parimenti in queſti cardini dell' anno, per lo più ſi decide dei mali cronici, e lunghi. Poichè ſe ſono ſanabili, come certe febbri di giovani perſone, allora ceſſano ; ſe inſanabili , come Ptiſi , Paraliſi , ed altri , per lo più in queſti tempi gl' infermi ſoccombono . E quando mai in altri meſi ſentonſi più frequenti i colpi Apoplettici , quanto nel cambiarſi delle ſtagioni, cioè verſo gli Equinozj, o pure nel gran freddo intorno il ſolſtizio di Decembre , tempo oſſervabiliſſimo , particolarmente per li vecchi ; in cui per tutti, ſecondo il Santorio, la traſpirazione inſenſibile, preſcindendo da altre cagioni , ſi diminuiſce di una libbra ; tempo finalmente in cui gli ſteſſi Barometri ſoffrono le più frequenti , le più grandi , le più ſubite , le più oppoſte variazioni , che nel reſto di tutto l' anno.

In fatti qualunque ſia l' impreſſione del Sole nei Solſtizj , rapporto ai climi particolari da una parte , e dall' altra , arriva al ſuo colmo ; negli Equinozj poi , eſſendo perpendicolare all' aſſe della terra , ſi ſpiega tutta ſopra tutto il Globo, e perciò ancora per conſenſo ſopra tutte le parti.

Ma v' è un altro elemento da conſiderare in queſto moto annuo della terra intorno del Sole , di cui non s' è ancora parlato . Queſta è la mutazione di diſtanza aſſoluta . Poichè è dimoſtrato , che i Pianeti primarj intorno del Sole , i ſecondarj , o Satelliti , intorno i Pianeti primarj, non percorrono cerchj concentrici , ma eccentrici ; e non ſolo eccentrici , ma nè pure veri cerchj; bensì ovali, o elliſſi ; il Sole , o il Pianeta Primario eſſendo ſituato, non nel centro, ma in altro punto del diametro più lungo dell' elliſſe . Per intelligenza di quelli , che non hanno molta notizia

di



di queste materie, nella qui descritta Figura la Curva Ellittica A E P Q rappresenti l'orbita della terra intorno il Sole (o del Sole intorno la terra). Il Sole non si trova già nel centro C, ma nel punto T (che si chiama *Foco*) distante dal medesimo centro 1682 parti centimillesime di tutta la distanza media C P della Terra dal Sole, la qual *Eccentricità*, che così si chiama, importa 1323774 miglia

Scorrendo la Terra nel corso di un anno questa curva, è chiaro, che ad ogni momento ella cambia la sua distanza dal Sole, ora accostandosi, ora scostandosi: ed una volta deve trovarsi nella massima vicinanza al Sole in P, che si dice il *Perielio della Terra*, o il *Perigeo del Sole*: e una volta nella massima distanza T A, che si dice *Afelio della Terra*, o *Apogeo del Sole*: ambi questi punti diconsi *Apsidi*, o somme curvature, e inflessioni.

Ora il Pianeta quando si trova nella sua massima vicinanza, cioè nel Perielio, si osserva moversi colla maggiore velocità; verso l' Afelio all' opposto colla maggiore lentezza; per esempio, la Luna (di cui pure devono intendersi tutte queste cose tanto più che la sua ellisse è più allungata) se trovandosi nel Perigeo in P scorre in un giorno 15 gradi, per esempio, l'arco P G; quando è giunta all' Apogeo in A, ne scorrerà 11, o sia il piccolo arco A D: e tali a presso poco sono le vicende del moto della Terra intorno al Sole. Si vede, che la differenza tra la sua distanza massima dal Sole A T, e la minima P T, espressa dalla doppia eccentricità T F, è di 2647649 miglia: spazio, per cui la Terra, di sei mesi in sei mesi, si accosta, e si allontana dal Sole, o il Sole dalla Terra, che è lo stesso.

In secondo luogo scorre la Terra in un giorno 61 minuti di grado quando è nel Perigeo, 57 solamente nell' Apogeo. La differenza di 4 minuti importa 91653 miglia, che la terra scorre di più in un giorno, che in un altro lontano 6 mesi, che or si dirà quali siano: nuova rimarcabilissima alterazione nella velocità del suo moto, che non deve passare senza effetto, e impressione nelle parti componenti il Globo.

Da questa diversa velocità di moto nel Perigeo, e nell' Apogeo, risulta la notabile differenza tra la durata della State e del Verno, cioè dei due spazj tra gli equinozj; perchè contando i giorni della state dai 20 Marzo fino alli 23 Settembre, si troveranno 187 giorni circa, avuto riguar-

guardo alle ore diverse, in cui cadono gli Equinozj: e dai 23 Settembre fino li 20 Marzo giorni 178 solamente; che vuol dire, il Sole impiega 8 in 9 giorni di più a scorrere i segni boreali che gli australi; ciò che nasce dal sito dell' Apogeo, e del Perigeo. Per esempio, la linea E Q marcando gli Equinozj, molto maggior tempo il Sole impiega a scorrer l' arco Q A E, non solo per esser più che la metà dell' orbita, ma perchè nelle parti verso l' Apogeo A cammina più lento; che a scorrere l' altro arco E P Q, in cui, oltre l' esser minore della metà, trovasi il Perigeo, e movesi il Sole più veloce. Passa poi il Sole per il Perigeo nell' inverno, verso il fine di Decembre; per l' Apogeo nella state verso il fine di Giugno: tale essendo nei correnti secoli la situazione dell' orbita Solare, o terrestre, sotto l' Ecclittica. Vedesi dunque, come debba riuscire più lunga la state, che il verno.

Possiamo qui di passaggio rimarcare la diversa condizione de' nostri Antipodi, li quali pure dovrebbero essère a noi pari in tutto e per tutto, eccetto l' alternativa delle stagioni, de' giorni, e delle notti. Non sono, dico, pari, perchè ad essi l' estate, che per noi è l' inverno, tocca breve, a noi lunga più di 8 giorni, come si è detto. Ella però viene compensata ad essi quanto al calore, per avvicinarsi allora il Sole alla Terra due in tre millioni di miglia. Il loro inverno poi, che risponde alla nostra estate, diviene ad essi di altrettanto più lungo; ed in oltre il Sole, essendo Apogeo, cioè di altrettanti millioni di miglia rimoto dalla terra, meno di calore tramanda alla medesima: per le quali due cagioni combinate, è credibile, che molto più fieri riescano gl' inverni dei climi australi, che i nostri. Di fatto i naviganti riferiscono di aver incontrato i ghiacci fluttuanti ne' mari australi ad una Latitudine, o distanza dall' Equatore, molto minore di quello, si trovi nei mari settentrionali.

Ma venghiamo a considerare meglio questa gran differenza di distanza, che fa la Terra dal Sole in un anno. Il Wolfio nell' eccellente sua Dissertazione sopra l' Inverno del 1709, non fa gran caso degli effetti di questa differenza: poichè, dice, ella è solamente $\frac{1}{34}$ di tutto l' intervallo: gli aumenti poi, o decrementi delle qualità che si diffondono, come luce, calore, odore ec. sono in ragione inversa dei quadrati delle distanze; che vuol dire l' aumento di forza, che acquista il Sole sopra la terra dall' Apogeo al Perigeo, non è che $\frac{1}{1156}$ di tutta l' azione del Sole: aumento, dice, insensibile.

Salva la riverenza che si deve a sì gran Filosofo, non mi pare tanto disprezzabile un tale aumento, perchè l' impressione del Sole essendo grandissima, anche una millesima parte della medesima è qualche cosa. Aggiungasi, che ella non passa in un giorno, ma si va accumulando per giorni e mesi. Così se ne veggono gli effetti anche presso di noi: in tempo, che il Sole è Perigeo, ed agisce obliquissimamente, trovandosi nel Tropico di Capricorno lontanissimo dal nostro vertice, pure allora altissime sono le maree, e almeno nel nostro Golfo hannosi le acque le più alte di tutto l' anno. Rilevò in oltre il Sig. Bianchi, questo stesso Golfo

E tro-

trovarsi costantemente più pieno nell' inverno, che nell'estate, almeno di un piede; nè ciò potersi attribuire ai venti, regnando in quella stagione i Borini e i Grechi, e all' opposto nella state i Scilocchi, che dovrebbero sostentare le acque. Sebbene a dir vero i venti salvo un ondeggiamento superficiale, non sembrano aver forza di far gonfiar il mare. Il mare gonfia, o per aliti copiosi dal fondo, eruzioni, terremoti; o per l' azione della Luna e del Sole, come accade nel verno. Se nell' estate poi si alzano le acque, ciò nasce per esser il Sole più diretto sopra i nostri mari, dovendo agire con più forza, come anche la Luna.

Un' altra osservazione si presenta di fenomeno, probabilmente proveniente da questo accostamento del Sole alla terra nell' inverno. Poichè le grandi procelle che sogliono accadere verso gli Equinozj, in Primavera si osservano per lo più precedere l' Equinozio medesimo, o accompagnarlo da vicino, quando nell' Autunno per lo più succedono dopo l' Equinozio. L' uno e l' altro deve accadere per una sola cagione, perchè il Sole si trova più vicino al Perigeo avanti l' Equinozio di Primavera, e dopo quello di Autunno: onde per altro riguardo avendo maggior forza per la sua azione diretta e normale all' asse della terra, risulta un' impressione composta molto più violenta, che si sfoga tra li due Equinozj.

Tutte queste cose saranno meglio intese, e rischiarate nei Capitoli seguenti sopra la Luna.

ARTICOLO VI.

Della forza Meccanica della Luna: breve notizia delle sue Fasi, e delle Maree.

Venghiamo alla forza Meccanica della Luna, di cui al giorno d' oggi non v' è quasi alcuno che dubiti. Consiste questa in una spezie di gravitazione, sia che ella si eserciti per via di pressione, o di una certa attrazione: forza comune ed insita a tutti i corpi dell' universo, di cui sembra esser il vincolo ed il nesso; poichè tendono tutte le parti della materia ad avvicinarsi ed unirsi scambievolmente: e questa è la forza che rotonda i corpi degli astri non meno che le goccie de' liquori: tutto il Cielo attesta questo amore universale. Vedete il Sig. de la Lande Astron. L. XXII. n. 2723.

Se bene poi si scorga più manifesto il suo effetto ne' corpi vicini, non cessa pertanto di agire sopra i lontani. Ogni corpo presso terra viene tratto verso la medesima, perchè vinto dalla prepotente forza della contigua sua massa; ma non perciò manca in lui un certo conato di accostarsi nello stesso tempo ai corpi rimoti, come ai corpi del Cielo, secondo che sono o meno rimoti, o di massa più forte. Anche presso terra osservata fu dagli Astronomi negl' istromenti una certa deviazione del perpendicolo per l' attrazione obbliqua di grandi montagne vicine, come le Cordeliere del Perù.

Per

Per questa forza universale, mentre l' immenso globo del Sole, e il globo vicino della Luna, si trova imminente a qualche parte dell' Oceano, debbono le acque un poco alzarsi, venendo diminuita la loro tendenza al basso; alzarsi, dico, e come gonfiarsi, quindi accostarsi alle rive (dove solamente si può discernere questo alzamento); allontanandosi poscia questi Astri, abbassarsi, secondando il conato sempre presente ed urgente della gravità verso il centro della terra.

Sembra questa la più comoda spiegazione del Flusso e Riflusso del mare, di cui una breve notizia è necessaria per intendere le cose seguenti. Due volte dunque dentro il giorno naturale devono alzarsi le acque, ed accostarsi alle rive, che si chiama il *Flusso*, o l' *Alta Marea*, una volta quando il Sole e la Luna arrivano al meridiano di sopra di quel luogo; un' altra volta quando arrivano al meridiano di sotto, in quanto sottraggono e ritirano in certa guisa la terra istessa da sotto il mare, onde questo sembri alzarsi: e due volte abbassarsi, che si chiama la *bassa Marea*, o il *Riflusso*, quando questi Astri sono all' orizzonte, ed elevano le acque in luoghi distanti.

Che se alcuno amasse meglio spiegare questo Fenomeno colla Pressione, può farlo, in quanto, mentre la Luna passa sopra l' Oceano, preme le acque, le quali perciò debbono scorrere, ed alzarsi verso le rive rimote; lo stesso dovendo accadere, quando la Luna è giunta al mezzo dell' emisfero opposto. Ma poco importando allo scopo presente, che le Maree nascano, o dal moto alterato della terra, o per la pressione, o per l' attrazione della Luna, bastando che le Fasi della Luna entrino nella regola ed alterazione delle Maree, il che è da tutti riconosciuto per l' esperienza; per una più comoda spiegazione si può seguire il sistema ricevuto dell' attrazione.

Quando dunque il Sole, e la Luna concorrono, copulando le loro forze, e traendo secondo una stessa linea, il che accade nei Novilunj e nei Plenilunj, allora in quella parte dell' Oceano, per cui questa linea trapassa verso il centro, deve alzarsi un tumore d' acque verso il Sole e la Luna, e questa elevazione deve accompagnare il moto diurno di questi Astri. Se il Sole, e la Luna, andassero sempre insieme, ogni giorno sarebbe l' acqua alta alla medesima ora. Ma la Luna si scosta dal Sole, come ognuno può osservare, nel modo che ben tosto si dirà. Allora il colmo dell' acqua e sarà meno alto, e non risponderà nè al Sole, nè alla Luna, ma ad un luogo intermedio, in distanza proporzionata alle due forze.

Queste due forze, computando la massa del Sole e della Luna, e insieme le distanze di amendue dalla Terra, furono stabilite dagli Astronomi Fisici come 5 : 2; cioè se la forza della Luna è 5, quella del Sole è 2; perchè se bene il suo globo contenga 50 e più millioni di globi della Luna, non ostante per la gran distanza la sua forza riesce minore. Perciò il colmo dell' acque nel Flusso deve dirigersi più verso la Luna, che al Sole; e così le osservazioni, almeno dell' Oceano, danno il Flusso determinato dal passaggio al meridiano più tosto della Luna, che del Sole.

E 2 Nel

Nel Golfo di Venezia, full' afferzioni prime del Galileo, e fulle recenti del Sig. Bianchi di Rimini, pareva che il Fluffo feguiffe il moto del Sole: ma il dotto ed accurato offervatore Sig. D'. Miotti di Murano, trova che l' acqua alta arriva un' ora e mezza avanti che la Luna giunga a mezzo del Cielo di fopra, e di fotto.

Poichè tutto quefto è fcritto per ufo comune anche dei non dotti, confideriamo un poco il moto della Luna, e le fue Fafi. Ognuno può offervare, che la Luna ritarda di giorno in giorno in circa $\frac{3}{4}$ d' ora il fuo paffaggio per il meridiano. Quefto nafce, perchè il moto proprio della Luna fotto il Zodiaco, da Ponente a Levante, è più veloce che quello del Sole. Il Sole (in apparenza) fcorre il Zodiaco una volta in un anno; la Luna 12 volte, e più; il che fece dividere il Zodiaco in XII. fegni, e l'anno in 12 mefi. Camminando dunque la Luna fotto il Zodiaco 12 volte più veloce del Sole, è neceffario, che lo preceda ogni giorno, e fembri a noi reftar in dietro a Levante un Segno in meno di tre giorni; pofcia deve raggiungerlo, e poi di nuovo ptecederlo ec. Quindi le varie Fafi, o varj Afpetti della Luna col Sole.

Mentre la Luna fi trova col Sole fotto lo fteffo grado del Zodiaco, dicefi *Luna Nuova*, o *Novilunio*, perchè in quefto tempo avendo voltato il fuo emisfero illuminato, che fempre guarda il Sole da cui riceve il lume, alla parte oppofta alla noftra vifta, fparifce, e folo comincia a comparire fotto la forma di fottil falce, quando fi fcofta da fotto il Sole, onde comincia a vederfi quafi una nuova Luna.

. Seguitando fempre più e più la Luna a fcoftarfi dal Sole, dentro 14 giorni, o poco più, fi trova allontanata per un femicerchio, leva quando il Sole tramonta; e perchè così ha voltato alla Terra non meno che al Sole il fuo emisfero illuminato, apparifce piena; e perciò quefta Fafe chiamafi *Luna Piena*, *Plenilunio*, *Tondo* della Luna.

Nelle diftanze medie tra il Novilunio, e il Plenilunio, avanti e dopo, quando la Luna è rimota dal Sole una quarta parte di cerchio, apparifce mezza, perchè in tal fito non poffiamo dalla terra vedere fe non la metà del fuo mezzo illuminato. Chiamanfi quefte due Fafi *Quadrature*, *Primo Quarto*, *Ultimo Quarto*: il Plenilunio, e il Novilunio, da' noftri chiamanfi anche, con una fola parola, *Sizigie*, Conjugazioni.

Da quefto moto della Luna, che fempre precede il Sole, o retrocede a Levante, s' intendono due cofe quanto alle maree: la prima è il ritardo giornaliero dell' acqua alta, che dipende più dalla Luna, che dal Sole; la feconda il fito, o l' ordine dell' ifteffa acqua alta, rapporto al paffaggio del Sole, e della Luna per il meridiano: poichè quando quefti Aftri fono divifi, cioè fuori dei Novilunj, e Plenilunj, l' acqua alta deve rifpondere a un luogo di mezzo; per efempio dopo il Novilunio, il Fluffo farà dopo il paffaggio del Sole, e avanti quello della Luna.

Il ritardo giornaliero del Fluffo, confiderando lo fcoftamento medio della Luna dal Sole, è d' intorno 50 minuti di tempo; e dico medio, perchè variando l' allontanamento del Sole dalla Luna, avuto infieme riguardo

guardo ai varj rapporti delle forze Lunare e Solare, varia pure il ritardo del Flusso; sicchè ora è di 35 minuti (presso i Novilunj e Plenilunj,) ora di 85 dopo le Quadrature. Fu sottilmente da' Fisici Matematici computato il giornaliero ritardo del Flusso secondo qualunque elongazione della Luna dal Sole.

Qui noi dobbiamo particolarmente avvertire la notabile differenza tra le maree delle Sizigie, e delle Quadrature. Queste sono sempre minori di quelle; come a Bristol, se le acque alte del Novilunio sono 45, quelle delle Quadrature sono 25; a Venezia talora come 6 : 1; in generale si pongono come 7 : 3. La ragione di questa ineguaglianza è manifesta: perchè quelle forze, le quali nei Novilunj e nei Plenilunj cospirano d' accordo ad elevare le acque, nelle Quadrature restano distratte, uno de' Luminari essendo al meridiano, l' altro all' orizzonte; perciò nell' atto, che la Luna innalza le acque in un luogo, il Sole le abbassa, perchè allora le alza in un altro luogo distante 90 gradi. Perciò se nelle Sizigie le due forze si dovevano sommare insieme, nelle Quadrature all' opposto debbono sottrarsi; onde rimane solamente l' effetto, che dipende dall' eccesso della forza della Luna sopra quella del Sole, cioè 7 : 3.

Ma quì conviene avvertire una cosa importante: il tenore delle Maree così dovrebbe procedere avuto riguardo alle forze agenti: considerando poi la forza passiva, o inerzia della materia, possono soffrire grande alterazione e nell' ora, e nella grandezza.

1. Il Flusso non succederà immediatamente al momento del passaggio della Luna, o del Sole, al meridiano, ma qualche ora dopo; e così i grandi Flussi mestrui, che a Venezia diconsi i *Punti d' acqua* accaderanno due, o tre giorni dopo i Novilunj e i Plenilunj; talora anche avanti per altre combinazioni.

2. I moti precedenti del mare accumulandosi coi seguenti, potranno le acque in tutti i tempi alzarsi al di là della misura, che suggerisce la forza agente del Sole e della Luna; e così abbassarsi più, o meno.

3. Il tempo, la grandezza, la durata, il numero delle maree, potranno esser alterati dalla figura de' mari, dal sito delle spiaggie, dai venti, e da altri ostacoli esterni. Le più irregolari maree sono quelle dell' Euripo di Negroponte, dell' Orcadi, del Porto di Tunkin alla China. Pure si riducono al moto della Luna, come si può vedere nelle Transazioni Filosofiche, al n. 71. per l' Euripo, il quale ha un moto regolarissimo per 20 giorni, cioè 5 avanti e 5 dopo tanto il Novilunio, che il Plenilunio, e solamente 5 giorni intorno li Quarti resta un apparente disordine: al n. 98. per le Orcadi, dove corrono vicende simili a quelle dell' Euripo: al n. 162. per il Porto di Tunkin, dove si osserva una sola marea al giorno, e il Flusso mestruo grande cade ne' Quarti, non nelle Sizigie, all' opposto di ciò, che si osserva quasi in tutto il resto dell' Oceano.

Non dispiacciono a noi queste apparenti irregolarità delle Maree, servendo a giustificare le irregolarità che potranno venirci obbiettate nei moti dell' atmosfera, e nelle mutazioni di tempo; bastando che queste, come quelle, trovinsi legate coll' azione della Luna.

A R-

ARTICOLO VII.

Dei Punti più efficaci della Luna sopra le Maree.

SIn qui vediamo, che la Luna in quattro Aspetti col Sole si rende efficace ad alterare i moti del mare, (che sono le due Sizigie, e le due Quadrature). Ma vi sono altri punti osservabili nel corso lunare, non meno efficaci de' precedenti; e prima i passaggi della Luna per il *Perigeo*, e per l' *Apogeo*.

Parlando del Sole si è spiegato, come la Luna descrivendo una spezie di ovale intorno la Terra, che è nel Foco, non nel centro, di questa curva, in ogni mese deve esser una volta sommamente vicina alla terra, in Perigeo, un' altra lontanissima, in Apogeo. La distanza media della Luna è di 60 semidiametri terrestri in circa, e risulta di 205720 miglia; la sua eccentricità è di 13212 miglia; doppiata la quale si ha la differenza tra la distanza Apogea, e Perigea, di 26423 miglia: e di tanto, di 14 in 14 giorni, la Luna si avvicina, o si allontana dalla Terra, il che si scopre anche dalla mutazione visibile di grandezza nella Luna, che se nell' Apogeo era di 7 parti, nel Perigeo si trova di 8.

Dunque la forza attiva crescendo in ragion reciproca dei Quadrati delle distanze; la forza, con cui la Luna commove l' Oceano e l' Atmosfera, deve esser molto più intensa intorno il Perigeo che all' Apogeo. Di fatto questa differenza si manifesta nelle maree; poichè quel Flusso che nell' Apogeo era per esempio di 4 piedi, nel Perigeo, poste l' altre cose pari, diventa di 6 piedi; e ciò in qualunque aspetto della Luna col Sole. Veggasi qui dopo nella Terza Parte l' Articolo del *Barometro*.

E qui conviene osservare, che questi due punti opposti dell' Apogeo e del Perigeo, non corrispondono sempre a' punti fissi del Zodiaco; ma che si vanno movendo lungo di esso secondo l' ordine de' Segni, avanzando più di 40 gradi ciascun anno, sicchè vengono a compire una intiera rivoluzione in meno di 9 anni. In oltre conviene richiamare quello che si è detto sopra, che la Luna, come il Sole, intorno il Perigeo, si muove più velocemente, che intorno l' Apogeo.

Da questi due dati s' intendono due cose, posto anche ciò che or ora si spiegherà meglio, che le Sizigie, e le Quadrature non cadono sempre ne' medesimi punti dell' orbita lunare: la prima, che i Quarti di Luna per lo più sono diseguali, mentre se uno è di giorni 8, l' altro può esser di 6 solamente. Perchè il Quarto essendo il moto della Luna per 90 gradi, brevissimo deve esser quello, che cade intorno il Perigeo, perchè ivi la Luna velocissima presto passa i 90 gradi; all' opposto il Quarto, che cade intorno l' Apogeo, sarà più lungo, perchè ivi la Luna va adagio.

La seconda cosa è, che il Perigeo, e l' Apogeo della Luna non possono rispondere sempre alle stesse Fasi; ma debbono continuamente cambiar sito anticipando; il che s' intenderà considerando i varj rapporti del Corso lunare.

La

La Luna partita di moto proprio da un punto del Zodiaco, in cui foſſe per eſempio in congiunzione col Sole, ritorna, fatto un cerchio, al medeſimo punto nello ſpazio di 27 giorni, 7 ore, 43 minuti, 5 ſecondi; e queſto ſi chiama il *Meſe Periodico* della Luna. Intanto il Sole s' è avanzato anche eſſo nel Zodiaco intorno 27 gradi; perciò biſogna, che la Luna impieghi ancora due giorni e più per raggiunger il Sole: ed ecco perchè il Novilunio, come ogni altra Faſe, cambia luogo avanzando nel Zodiaco. Chiamaſi queſto il *Meſe Sinodico*, o *Lunazione*, l' intervallo tra un Novilunio e l' altro: non ſono mai eguali, ma il medio, ragguagliato, è di 29 giorni, 12 ore, 44 minuti.

Ciò baſterebbe per far cambiare il ſito delle Faſi coll' Apogeo, ed il Perigeo. Ma in oltre il Perigeo ſteſſo ſi muove avanzando in circa 3 gradi in un meſe Lunare; e la Luna in fine ritorna al Perigeo dopo 27 giorni, 13 ore, 18 minuti, che ſi chiama il *Meſe Anomaliſtico*. Se dunque il Novilunio e. g. ſia caduto nel punto del Perigeo; dopo 27 giorni, 13 ore, ſarà bensì ritornata la Luna al Perigeo; ma vi mancheranno due giorni, o poco meno, per arrivare al Novilunio. Dunque dopo un meſe il Perigeo precede il Novilunio 2 giorni; dopo 2 meſi, 4 giorni; dopo 3 meſi, 6 giorni; dopo 4 meſi, 8 giorni, dopo 5 meſi, 10 giorni; dopo 6 meſi, 12 giorni; dopo 7 meſi 14 giorni: già dunque il Perigeo anticipando coinciderà col Plenilunio; e dopo 7 meſi ritornerà a trovare il Novilunio.

Quindi ſi vede, che appena una volta all' anno coincide il Perigeo col giorno del Novilunio; e ſe vogliamo prender la coſa con qualche Latitudine di 2, o 3 giorni, tre o 4 volte al più. Lo ſteſſo è dell' Apogeo, e dell' altre Faſi della Luna: coſe tutte rimarcabili, poichè queſta alternazione degli Apſidi colle Sizigie induce un' inſigne viciſſitudine di 7 in 7 meſi nelle maree, di cui dirò or ora; e parimenti nelle perturbazioni dell' aria. In oltre il periodo di 9 anni, in cui ſi compie il giro del Perigeo (anni 8, giorni 311, ore 8...) reſtituiſce un certo *circolo di ſtagioni*, di pioggie, di venti ec., del che le oſſervazioni ci porgono fortiſſimi indizj, come vedremo nella ſeconda Parte. Plinio nel Libro 2. cap. 97. delle Maree, e nel Libro 18 c. 25 delle Stagioni aveva detto ſulle ſole oſſervazioni degli Antichi, che le une e le altre ritornano *octonis annis*, o ſia alla centeſima Luna, *centeſima revolvente ſe Luna*. Non ſapevano gli Antichi la teoria; dovevaſi dire piuttoſto in *9 anni*, o ſia nella *Luna centeſima ſeſta*; ma ſi vede, che le oſſervazioni accennavano il vero.

Eſaminiamo ancora altri punti di Luna, i quali per teoria, e per oſſervazione alterano le Maree, e in conſeguenza debbono influire ſu i movimenti dell' Aria. Sono queſti i varj ſiti della Luna in tempi diverſi, tanto riguardo alla diverſa ſua declinazione in Cielo, che rapporto alla Latitudine Geografica de' luoghi terreſtri.

Quanto alla Declinazione, è dimoſtrato, e per ſe manifeſto, che la Luna, ed il Sole, maſſimamente ſpiegano la loro forza ſopra tutta la mole della Terra, quando ſono nell' Equatore, perchè allora la loro forza agiſce per la linea perpendicolare all' aſſe, direttamente contro la tenden-

za

za della gravità, mentre gli Aftri declinando agifcono obbliquamente fopra la medefima direzione della gravità, la quale perciò refta meno fcemata. Quindi le maree più alte di tutto l' anno debbono accadere, pofte l' altre cofe pari, quando i due Luminari fi trovano infieme nell' Equatore, vale a dire nei *Novilunj e Plenilunj Equinoziali*, o vicini; maffimamente fe coincideffe il Perigeo della Luna.

Perchè poi la Luna prevale di forza al Sole, anche quando feparatamente effa fi trova nell' Equatore, il che accade almeno due volte ogni mefe lunare, deve far fentire più validamente la fua forza fopra l' Oceano, e fopra l' aria. Quefti due paffaggi della Luna per l' Equatore, delli quali in effetto le maree fi rifentono, fi poffono chiamare gli *Equinozj della Luna*, uno l' *Equinozio Afcendente*, quando paffa nell' Emisfero Settentrionale; l' altro *Equinozio Difcendente*, quando paffa nell' Auftrale. Già da gran tempo aveva avvertito il Verulamio (de Augment. L. 3.) doverfi confiderare nell' *Aftrologia fana* quefti quattro punti Cardinali del corfo de' Pianeti, cioè le *Eftati*, gl' *Inverni*, e i due *Equinozj*.

Parimenti dunque, oltre gli Equinozj Lunari, converrà aver in confiderazione di mefe in mefe la fua Eftate, il fuo Inverno, o i *Luniftizj*, come il Sig. de la Lande li chiama, riconofcendo quefto grande Aftronomo l' efficacia di quefti punti non meno, che degli altri efpofti, per alterare le acque e l' aria. In fatti quanto alle Maree, di cui ora fi tratta, quando la Luna fcorre i fegni Settentrionali, più alti fi offervano i Fluffi nei mari del noftro Emisfero, che dell' Auftrale, perchè agifce più direttamente qui, colà più obbliquamente; e viceverfa. Dal che apparifce ancora, quale debba effer la diverfa impreffione, e condizione de' luoghi della Terra, fecondo la loro varia Latitudine Geografica.

Conviene fpiegare un fenomeno molto rimarcabile: i due Fluffi giornalieri rare volte fono eguali di durata e di grandezza tra loro: poichè uno potrà durare p. e. *16* in *18* ore, l' altro appena *7*; e tra le altezze dell' acqua fi trova un piede, un piede e un quarto, di differenza. Ma quefto in oltre v' è di curiofo, che quefti due Fluffi diverfi, a capo di *6* in *7* mefi, cambiano fito, p. e. fe il Fluffo grande accadeva la mattina, o a mezzodì, dopo *6* in *7* mefi accade la fera, o a mezza notte; il piccolo e breve occupa il luogo del grande e lungo.

Quefti fenomeni fi fpiegano facilmente in due modi. *1.* Quando ambi i Luminari fono nell' Equatore, dimorano egual tempo, cioè 12 ore fopra l' orizzonte, e 12 fotto: perciò i due Fluffi faranno eguali. Nei Paefi noftri fettentrionali, quando il Sole e la Luna infieme declinano a Tramontana, come nell' eftate, e perciò dimorano più lungo tempo fopra l' orizzonte, che fotto, maggiori e più lunghi faranno i Fluffi diurni, che i notturni. Cambiando i due Aftri la fpezie di declinazione nell' Inverno, fi cambierà la vicenda delle maree per ambi gli emisferi.

2. Ma mi appaga di più l' altra fpiegazione per mezzo dell' alternativa, o del paffaggio del Perigeo del Novilunio al Plenilunio, fpiegato qui fopra. Dove fi trova il Perigeo, ivi il Fluffo è maggiore; dunque fe nell' inverno p. e. rifpondeva al Novilunio, o al paffaggio combinato della

la

la Luna e del Sole per il meridiano ; dopo 7 mesi rispondendo al Plenilunio, cioè al luogo opposto al Sole , che passa 12 ore dopo , anche il maggior Flusso accaderà 12 ore dopo: cioè quel maggior Flusso, che nell' inverno si osservava a mezzodì , si osserverà a mezza notte , e se era mattutino, diventetà vespertino.

Dubito , se io debba far parola dei *Nodi della Luna* ; niuna virtù per se in questi Punti acquista la Luna : non ostante non sono forse da trascurare, perchè il sito de' Nodi nell' Ecclitica, per l' istesso principio, con cui governa il periodo della Nutazione dell' Asse Terrestre e conseguente oscillazione dell' Equatore , diversifica la quantità della Declinazione della Luna , la quale di 9 in 9 anni varia da 18 gradi a $28\frac{1}{2}$: cosa certo non indifferente per l' impressioni maggiori , o minori, sopra le maree. Non potrebbe forse questo periodo, che il Nodo con moto retrogrado compie tra li 18 e 19 anni , combinato spezialmente col moto dell' Apogeo , che intanto fa due rivoluzioni , ricondurre un certo circolo di stagioni, e costituzioni di annate nelle meteore , nei venti, nelle pioggie ec.? Vedremo che questa congettura non è del tutto vana.

ARTICOLO VIII.

Digressione sul Far della Luna.

PRima di trattare delle mutazioni dell' Atmosfera che devono accadere intorno gli accennati Punti lunari, non sarà inutile togliere alcuni errori popolari intorno il momento del così detto *Far della Luna* , o sia del Novilunio , sopra cui i Marinari , gli agricoltori, ed il popolo spesso disputano senza saper quel che dicano.

Alcuni lo desumono da qualche cambiamento d' aria , vento , annuvolamento, o altro, che in fatti per lo più nasce intorno al Novilunio; ma vien da loro creduto , che questo moto d' aria nasca nel momento che si fa la Luna, il che non è vero , e si dimostrerà nella seconda Parte, che le mutazioni di tempo , le quali ordinariamente accompagnano i Novilunj , ed altri Punti lunari , per lo più succedono qualche giorno dopo la congiunzione , talora anche precedono, ed è rarissimo, che coincidano in quel punto preciso di tempo . Sicchè questo indizio del far della Luna, sebbene sia fondato, è però molto incerto.

Da quelli che si credono più saputi , e d' una scienza quasi arcana in fatto di Luna , ho inteso più d' una volta un altro segno , che credono infallibile ; e poichè il Montanari nel citato Libro lo rapporta anch' esso, mi servirò delle sue parole p. 14. *Mi assicurava* , dice , *un pratico Giardiniere , che nel giorno che diciamo noi Far la Luna , cioè che ella col Sole si congiunge, posta in vaso di vetro una porzione di cenere con acqua di fiume, o di fonte sopra, quando giunge il momento nel quale la Luna congiungesi col Sole , vedesi ribollire alquanto quella cenere , ed intorbidare manifestamen-*

stamente per qualche tempo l' acqua : ed egli di questa osservazione si serviva per seminar viole ed altre fiori in quel momento , con certa fede , che fosse quello il vero momento del Novilunio , e che que' fiori riuscir dovessero doppj di foglie , ed affermava che così appunto gli succedeva . Io per molte lunazioni ne feci l' esperienza , e mi successe in qualcheduna di vedere l' ebullizione promessa , ma non nell' ora , nella quale secondo i calcoli Astronomici doveva fare la Luna , anzi talvolta per molte ore prima o dopo. Ma dopo aver ciò veduto, ho tentato la stessa esperienza in altri giorni fuori del Novilunio , e veduto succedere la medesima ebullizione dopo certo tempo che stava posta l' acqua sulla cenere . Anzi ho fatto con due vasi in uno stesso giorno l' esperienza , ma vi ho posta l' acqua in diversi tempi , e ne ho veduto in amendue l' effetto lo stesso giorno , ma in ore diverse : segno manifesto , che non ha che fare questo effetto con la Luna , ma che ella è una fermentazione , che fanno queste ceneri con l' acqua in capo a certo tempo , l' ora della quale dipende dalla qualità , e quantità , così della cenere , come dell' acqua . Onde se a quel Giardiniere le viole seminate nell' ora di questa ebullizione riescono sì belle , e doppie , può egli far conto , che ogni giorno faccia la Luna . Ma può essere , che per la riuscita desiderata da lui , basti il seminarle nell' Interlunio , e che l' aspettare l' ebullizione della cenere sia una fisica superstizione. Molto più è da ridere di altri vantati effetti del Far della Luna ; p. e. quello che da alcuni ho udito, che ponendosi nella lisciva un drappo nel momento che si fa la Luna , si cava ben tosto infracidito , e che questo è un segno del far della Luna ; non volendo per altro negare , che la lisciva abbia forse minor forza per detergere nell' Interlunio , come per ciò è anche più debole il bollire de' mosti , del che si parlerà in altro articolo.

Altri congetturano l' ora , e il giorno del Novilunio , dall' intervallo di tempo , che passa tra l' ultimo apparire della Luna vecchia la mattina avanti il levar del Sole , e l' apparire della Luna nuova la sera dopo il tramontare del Sole , dividendo per mezzo questo intervallo . Questo metodo sembra tolto dagli Ebrei , i quali per pubblicare la Neomenia , o il principio del mese , aspettavano di vedere la Luna nuova , o la prima Fase , per lo che disponevano osservatori sulle cime de' monti. Questo segno pure è fallacissimo ; poichè la Luna nuova talvolta può apparire il primo giorno dopo il Novilunio , talora due giorni dopo , talora 3 , e forse 4 ; il che dipende da molte cagioni, da due principalmente.

La prima è la diversa velocità del moto proprio della Luna , con cui si scosta dal Sole, secondo che si trova nell' Apogeo, o nel Perigeo, come si è dichiarato ; mentre in 24 ore talora avanza 11 gradi, talora 15 e perciò più presto, o più tardi, esce dal crepuscolo luminoso la sera.

La seconda e principal cagione è il diverso luogo della Luna nel Zodiaco : e vuolsi riflettere , che a fine che un Astro possa scorgersi fuori del crepuscolo chiaro, conviene che sia scostato dal Sole, o dall' orizzonte per un certo numero di gradi di distanza assoluta , o perpendicolare , che si chiama *Arco di Visione* , o di *Emersione* , il qual arco è diverso secondo la forza di lume che hanno le stelle , e i Pianeti ; p. e. perchè si cominci a vedere la mattina avanti il Sole una stella di prima grandezza bisogna ,

bisogna, che sia lungi dal Sole 12 gradi; Giove e Mercurio 10, Marte e Saturno 11, Venere 5 (e talvolta si vede anche di giorno), per la Luna finalmente si ricercano 12 gradi (s' intende tutto questo col Cielo e coll' orizzonte sereno, e avuto riguardo alla varia forza di vista.) Or la Luna nello scostarsi di tanto dal Sole perpendicolarmente, può impiegare più o manco di tempo, secondo i segni del Zodiaco, nei quali si trova; perchè altri tramontano più direttamente, altri molto obbliquamente, il che fa gran differenza, come ognuno può capire, mentre per arrivare p. e. da un certo sito ad un muro sarà ognun più presto, se prende il cammin dritto, che se andasse obbliquamente.

I segni del Zodiaco, che tramontano direttamente, sono i segni Ascendenti, Capricorno, Acquario, Pesci, Ariete, Toro, Gemini, nei quali la Luna nuova si trova nei primi sei mesi dell' anno: allora essa parte dal Sole direttamente, spezialmente in Marzo: onde, combinandosi talor insieme il moto veloce del Perigeo, potrà vedersi la Luna forse il primo giorno dopo il Novilunio: si vedrà a guisa d' una barchetta parallela all' orizzonte, ove si può notare il proverbio de' Marinari: *Luna corcata, Marinaro in piedi:* Volendo dire che minaccia tempesta, quasi che non fosse questa una posizione necessaria tutti gli anni nella Luna nuova di Marzo; ma perchè questa Luna per lo più è burascosa, come vicina all' Equinozio, quindi è nato il Proverbio.

Se poi il Novilunio si fa nei Segni Discendenti, da Cancro fino a Sagittario, il che accade negli altri sei mesi dell' anno, questi Segni tramontando assai obbliquamente, starà la Luna ad uscire dal crepuscolo e farsi visibile, 2, 3, e anche 4 giorni, spezialmente se concorresse vicino l' Apogeo col moto lento nell' orbita.

Tutto all'opposto accade alla Luna Vecchia, perchè i Segni del Zodiaco, che tramontano rettamente, nascono obbliquamente, e vice versa; per intender le quali cose basta far girare il Zodiaco nella sfera armillare. Sicchè la Luna vecchia continuerà a vedersi tanto più vicina al Novilunio, quanto più tardi dopo si ha da scoprire la Luna nuova, come accade in autunno, e all' opposto.

La gente del popolo credendo, che sempre ci sia un pari intervallo di tempo tra il vero Novilunio, e la Luna vecchia e nuova visibili; falla di un giorno, o due, e seguita a creder a suo modo: nè pure un' ecclissi di Sole che accada, la quale pone quasi sotto gli occhi la congiunzione della Luna col Sole, non toglie al popolo questa credenza. Mi ricordo nell' ecclissi del 1. Aprile 1764., che osservai a Montegalda, di non aver mai potuto persuadere un buon sacerdote, che in quell' ora si fosse fatta la Luna, sostentando pur egli che fosse fatta la notte precedente, non mi ricordo bene, se per un sensibile vento che era accaduto, o per esser passate tre mattine, che non aveva veduto la Luna.

Poichè siamo in questo argomento, renderò ragione di un fenomeno affine, di cui più volte ho sentito farsi stupore: come mai la Luna talvolta per molti giorni sembri nascere quasi alla stessa ora, quando altre volte ritarda quasi due ore da un giorno al seguente?

Ciò succede dalla mutazion di declinazione, che è grande in un giorno, quando la Luna passa per l' Equatore, poichè allora cambia di 5 in 6 gradi: la qual mutazione sola può accelerare, secondo la varia obbliquità della sfera, o ritardare il levar degli Astri, di una buona mezz' ora; e poichè naturalmente ritarda 3 quarti d' ora, non vi sarà che un quarto d' ora di ritardo, del quale da una sera all' altra un non si accorge. Ma questo istesso quarto d' ora svanirà, se l' osservatore viaggiando, o navigando, si accosti un Grado o due al Polo: allora la Luna per molti giorni si vedrà nascere quasi alla stessa ora.

Succede ciò in questo clima, spezialmente nei mesi autunnali, dopo il Tondo della Luna; onde quei che villeggiano, vegliando e girando la notte, facilmente osservano questo fenomeno. Quanto poi si accelera il levare, tanto, anzi il doppio, ritarda il tramontare. Che se la Luna si vedrà tramontare quasi all' istessa ora, il che succede quando percorre i Segni discendenti nel Plenilunio, cioè nei primi mesi dell' anno, allora nasce ogni giorno il doppio più tardi, vale a dire un' ora e mezza, o due ore, dopo l' ora del giorno precedente.

Ritornando al far della Luna, v' è un altro modo di ritrovarne il giorno assai praticato, e sufficiente per l' uso popolare, ed è questo. Si somma l' Epatta dell' anno corrente col numero del mese, cominciando da Marzo inclusivamente: la somma si sottra da 30, se il mese ha 31 giorno; da 29, se ne ha 30: il residuo indica il giorno del mese, in cui fa la Luna. P. e. si dimanda in qual giorno del mese di Novembre di quest' anno 1770 farà la Luna. L' epatta è 3, Novembre è il mese nono da Marzo: 9 e 3 fanno 12. Levo 12 da 29, perocchè Novembre ha 30 giorni; il residuo 17 indica il dì della nuova Luna, e così è di fatto. Qui non si parla di ore. E' anche fortuna che in questo mese la regola incontri il giorno vero del Novilunio. Per altro può fallare fin di due giorni, tanto avanti, che dopo. Poichè se computando coll' epatte, e tenendo conto delle ore, il Novilunio medio si trova discordante dal vero talora di un giorno in circa; quanto più discorderà se si negligano le ore, e si facciano altri supposti per la facilità e prontezza del calcolo?

Per altro questa regola, come basta per l' uso civile, così serve anche al nostro intento, ove si tratti delle mutazioni solite ad accompagnare i Novilunj, le quali, come si accennò ancora, sogliono accadere in distanza de' medesimi di qualche giorno.

Finalmente chi vuol saper l' ora e il momento di un Novilunio, o di altra Fase, o deve computarlo sopra di buone Tavole Astronomiche; o servirsi di buone Effemeridi, o Giornali calcolati dagli Astronomi.

ARTI-

ARTICOLO IX.

Delle agitazioni regolate, ed analoghe alle Maree, che la Luna dee destare nell' Atmosfera.

SE non fosse la Luna, l' Atmosfera sarebbe meno varia. La Luna è quella principalmente, che turba l' operazione regolata del Sole.

Il problema sopra il Flusso, e il Riflusso del mare proposto dall' Accademia Reale di Parigi per soggetto del premio 1740, fu l' Epoca, e il segnale, che eccitò li Matematici alla contemplazione particolare di queste materie. Investigando i Fisici i moti, che la Luna dovea produrre su l' Oceano, videro bene, che l' Atmosfera non poteva esser immune da simili impressioni.

Daniel Bernoulli nel cap. 4. dell' esimia Dissertazione, che fu coronata col suddetto premio 1740, avendo stabilito, che le differenze delle commozioni ed elevazioni del mare e dell' Atmosfera, dovevano esser reciprocamente proporzionali alla densità de' fluidi, che doveasi perciò fare nell' aria un Flusso tanto più alto di quello del mare, quanto il fluido dell' aria è più raro e leggero di quello dell' acqua; ne cava di conseguenza, che essendo l' aria 850 volte più leggera dell' acqua, se si ponga l' elevazione dell' acqua nel mare per la sola forza del Sole, per esempio due piedi, la differenza del Flusso e Riflusso dell' Atmosfera, posta l' aria omogenea, sarà di 1700 piedi. Quindi dovrebbe succeder ne' Barometri una differenza di altezza di 20 linee; che poi questa differenza non nasca, cagione crede esser la forza elastica delle particelle dell' aria, che scambievolmente si equilibrano: soluzione, che non gli viene fatta buona dal Sig. d' Alembert par. 36. della sua Dissertazione *De generali Ventorum causa*, altra opera illustre in questo argomento, che riportò il premio dell' Accademia di Berlino l' anno 1746. Perciò il Sig. d' Alembert, il fu Sig. Clairaut (Della Figura della Terra, terza opera insigne in tal genere) e con vie ancora più luminose il P. Frisio nell' insigne sua opera della Gravità universale diversamente investigarono le reciprocazioni dell' Atmosfera. E l' ultimo, lib. 2. cap. 8. ne riduce tutta la variazione per le forze combinate della Luna e del Sole, a linee 110 solamente, donde la variazione del Barometro risulterebbe eguale ad [illegible] di linea. Dimostra poi al Cap. 10. seguente, che il moto locale dell' aria sotto l' Equatore proveniente da queste cagioni sarebbe troppo piccolo per potervisi attribuire il vento orientale della Zona Torrida, che scorre 8, o 10 piedi in un secondo di tempo, o circa sei miglia in un' ora.

Qualunque poi sia la conclusione di questi calcoli sottili, e per la moltitudine degli elementi implicatissimi, tutti questi grandi Filosofi e Matematici riconoscono, che per l' azione del Sole e della Luna deve eccitarsi

tarſi nell' Atmosfera un Fluſſo e Rifluſſo analogo alle maree: e la ragione in una parola eſpreſſa dal Montanari nel citato Libro pag. 29, è queſta; che *la Luna non moverebbe i mari, ſe prima non moveſſe l' aria che vi è di mezzo*. Forſe anche queſta cauſa influiſce nelle oſcillazioni giornaliere del Barometro oſſervate nella Zona Torrida, e che nei Climi delle Zone temperate poſſono eſſere ſturbate dalle irregolarità di tante cauſe particolari. Veggaſi a tal propoſito l' Artifizio *Del Barometro*.

Parlando poi delle mutazioni, alterazioni, perturbazioni che nell' Atmosfera e negli altri corpi, ſpezialmente fluidi, ed aſſai mobili, e delicati, debbono conſeguire a queſte impreſſioni in particolare della Luna, ſempre deveſi aver in mente il gran principio, che *la natura con piccoli moti produce coſe grandi*. Il Sig. di Sauvages (Teſi *de Aſtrorum influxu*) riflette beniſſimo, che, ſiccome ſe in gran vaſo pieno di acqua foſſero poſte varie figure di poco diverſa gravità ſpecifica, ſicchè naturalmente altre rimaneſſero quaſi a gala, altre a mezzo, o al fondo, altre poi perſorate nel piede, come i Diavoli Carteſiani, conteneſſero dell' aria, coprendo poi bene queſto vaſo di pelle, e premendo il coperchio più o meno col dito, coll' iſteſſa preſſione alternata altre delle figure anderebbero in ſu, altre in giù, altre girerebbero intorno l' aſſe, e farebbero inſieme una ſpezie di danza: così al variarſi il peſo dell' Atmosfera per l' azione alterata della Luna o del Sole, i corpi terreſtri, fluidi, ſolidi, e compoſti, debbono agitarſi e riſentirſi; e queſto differentemente, ſecondo il loro differente ſtato.

Quanto a' corpi animati, ſi prova, come riflette lo ſteſſo Sig. di Sauvages, quanta differenza faccia una veſte poſta, o ripoſta, che peſi 4 libbre di più o di meno, riuſcendo inſofferibile e pregiudizialiſſima alla ſalute per qualche ora. Or che ſarà mentre l' aria, che comprime i noſtri corpi col peſo enorme di più di 20 mille libre, varia di libre 100, il che accade al variarſi ſoltanto una linea del Barometro? è da ſtupirſi che non ſolo gli ammalati, ma i ſani ancora tanto riſentano le mutazioni di ſtagione, variando il Barometro talora 12 linee in men di 24 ore? Abbiamo veduto fin da principio quel moto, quella ſpezie di ſenſazione, che provano le piante ad ore determinate del giorno per una leggera mutazione di calore, e come al variarſi dell' Atmosfera alterano le loro vigilie e i loro ſonni, cioè, o ritardano, o ceſſano affatto di aprire i loro fiori.

Quanto all' Atmosfera, noto è lo ſperimento, in cui facendo entrare il fumo, o la fiamma di ſpirito di vino dentro la campana della macchina Pneumatica; eſtraendoſi un poco d' aria, toſto ſi vede formarſi una nebbia, la quale a poco a poco diſcende al fondo, laſciando ſerena l' aria ſuperiore; facendoſi poi rientrar l' aria, rialzaſi toſto la nebbia, che poi anche ſi ſcioglie coll' ingreſſo libero di tutta l' aria: effetti maniſeſtamente dipendenti da leggieri cambiamenti della ſpecifica gravità dell' aria. Se dunque l' azione della Luna altera, e di giorno in giorno, e ſpezialmente di meſe in meſe, e ſopra tutto negli equinozj, il peſo dell' Atmosfera, chi non vede, per queſto sbilancio, che paſſa ſucceſſivamente da un luogo

go ad un altro; prima doverſi generare delle correnti d' arie, o de' venti? in ſecondo luogo, i vapori, che ſempre in gran copia ſono alzati nell' Atmosfera, come nell' addotta eſperienza della macchina Pneumatica, doverſi ora condenſare in nubi e cadere in pioggia, ora diradarſi, e incorporarſi coll' aria reſa più grave, e laſciare il ſereno? In terzo luogo lo ſteſſo fuoco elettrico, il grande iſtromento delle meteore, trovando meno di reſiſtenza nell' aria rarefatta, e ſollevata, dovere penetrarvi in maggior copia in un tempo che in un altro?

Diamo ormai un'occhiata, ſcorrendo, ai varj Punti della Luna; e coll' analogia dei Fluſſi e Rifluſſi del mare, che debbono eſſer i noſtri condottieri in tal genere, veggiamo in quali tempi debbano ſeguire i cambiamenti dell' Atmosfera; e prima conſideriamo il moto diurno della Luna.

Il paſſaggio della Luna per il meridiano, tanto di ſopra, che di ſotto, apporta il Fluſſo, o l' acqua alta: il paſſaggio per l' orizzonte, levando e tramontando, dà le acque baſſe, o il Rifluſſo.

Io qui non mi farò mallevadore d' un fatto, accennato altrove, che gli animali non muojono generalmente ſe non nelle ore del Rifluſſo, ſentenza avanzata da Ariſtotele, da Plinio, adottata da molti Moderni, e confermata con varie eſperienze tendenti a indicare, che il moto, ed il vigore de' fluidi negli animali, prevale nelle ore del Fluſſo, la debolezza, e la ſpoſſatezza nelle ore del Rifluſſo. Parlando delle mutazioni dell' aria, che è il noſtro ſcopo principale, ſiccome il levare, il tramontare, il giunger della Luna al colmo, o all' imo del Cielo, muove le acque, non può a meno di non muover l' Atmosfera negli ſteſſi ſenſi. Il Mare nel Fluſſo tende da Oſtro a Tramontana, nel Rifluſſo da Tramontana ad Oſtro: ſe altro non oſta, l' aria per ſe deve concepire ſimili movimenti; ed in oltre eſſendo mobiliſſima può eſſer rapita, e tirata a ſeconda dall' acqua iſteſſa, or nell' una or nell' altra direzione; che vuol dire, che al naſcere, e tramontar della Luna, e quando arriva al mezzo del Cielo di ſopra, e di ſotto, ſi cambia il vento, e col vento qualche poco lo ſtato del Cielo. Di fatto, chi non ha ſentito da quelli, che praticano il mare ſpezialmente, che al naſcer della Luna ſi leva, o incalza, o ceſſa un vento, o incomincia la pioggia, o ſi diradano le nubi; lo ſteſſo appreſſo poco eſſendo, quando paſſa per il meridiano? Notiſſime ſono queſte coſe in Venezia: il *Voltar dell' acqua*, come lo chiamano, ſempre porta vento. E per non badare ſolamente al popolo, il quale tuttavia fa autorità in queſte coſe di oſſervazione, poſſo citare Dotti quanti ſi vogliono. Per eſempio il Sig. Krafft (Coment. Petrop. T. XI.) afferma per coſtante oſſervazione, che ſorgendo verſo ſera la Luna ſi diſſipano le caligini, e le nuvole, che offuſcavano il Cielo il giorno ſteſſo. E l' autore anonimo dell' Epiſtola poſta in fine del primo Volume delle Tavole dell' Hallejo ediz. di Parigi 1764. atteſta di aver mille volte oſſervato da 20 e più anni, che al doppio paſſaggio ſucceſſivo della Luna per il Meridiano, il vento di Levante, che regna ſempre nella parte ſuperiore dell' Atmosfera, o aumenta ſenſibilmente in quel punto, e diſcioglie le nuvole; o pure incontrando il vento inferiore di Ponente, comprimendo

in

in certa guisa i vapori, e le nubi, produce pioggia e vento; ciò che principalmente accade nei Novilunj, e Plenilunj, sopra tutto Equinoziali.

Passiamo ai Punti Mestrui del corso Lunare. In tutto il mese le Maree più alte accadono intorno i Novilunj, e i Plenilunj: e perchè intorno quei giorni anche la gravità dell' aria resta notabilmente alterata, o venti, o nuvole, o pioggie, o gran caligini, o tutto insieme, o anche il sereno potrà farsi. All' opposto nelle Quadrature minimo essendo il Flusso, ed il Riflusso: e perchè simile rivoluzione non accaderà anche nell' Atmosfera, cambiando, o sospendendo quella costituzione d' aria, che la Sizigia precedente aveva apportato, serena, piovosa, ventosa, fredda, calda ec.? Per vero dire l' esperienza insegna, che i Quarti sono meno efficaci delle Sizigie; onde l' opinione popolare, la quale, come i Proverbj, si fonda in lunga osservazione, con maggior fiducia aspetta mutazione nelle Sizigie, che nei Quarti, ma ne aspetta anche in questi.

Sensibile alterazione del mare si fa quando la Luna passa per il Perigeo, o s' accosta alla Terra: e simile vieppiù deve osservarsi nell' Atmosfera. Nè pure ozioso deve passare l' Apogeo per una spezie di riflessione, o privazione di energia, in quanto la massa dell' aria abbandonata al suo peso, deve in certo modo precipitare, portando sbilancio in senso contrario, che poi influisce egualmente a perturbare il Cielo; o piuttosto perchè, il moto proprio della Luna intorno l' Apogeo essendo lentissimo, ella opera più lungo tempo, e si raccoglie una maggior quantità di azioni, e di moti, tanto sopra le acque, che nell' aria.

La forza meccanica de' Luminari si spiega, spezialmente quando sono vicini all' Equatore; e perciò in tutto l' anno le maree più alte accadono intorno gli Equinozj, cioè nei Novilunj e Plenilunj prossimi. Che farà poi, se concorra insieme il Perigeo? Allora vedrassi tutto andar sossopra, per dir così, cielo, terra, e mare. Il vedremo colla prova delle osservazioni. Qui una cosa sola rimarcherò coll' Autore della sopraccitata lettera dietro le Tavole dell' Hallejo; che se il vento dell' Equinozio spira dalla medesima plaga nella nuova, e piena Luna, e cambia lo stato del Cielo; decide, e fissa assolutamente la stagione asciutta, o piovosa della Primavera seguente. Se spira da Levante, o da una quarta tra Levante e Tramontana, e ciò replicatamente nella Nuova e Piena Luna, e lascia buon tempo, è deciso della temperie asciutta dei tre mesi seguenti Aprile, Maggio, e Giugno, come accade l' anno 1753.

All' opposto se viene da Ponente verso Ostro forte e costante, accumula sopra il nostro clima la massa delle nubi, e dei vapori, onde regnerà una stagione piovosa fino alla state: poichè dal calor del Sole altro non è da sperare, se non una nuova elevazion di vapori per continuar un circolo di pioggie (quale par essere l' indole della presente Primavera 1770.)

Questa massa di umido, e di nubi non può esser dissipata, se non per violente ed estese procelle della state. Queste procelle vaste, ed estese, non si possono, dice quest' Autore, aspettare se non dalla soluzione de' ghiacci nella Zona glaciale, ove il calore estivo arriva finalmente dopo il

il Solſtizio. Allora forſe la ſtagione cambierà indole piovoſa o ſerena: altrimenti ſe non ſopravvenga una gran mutazione dai Paeſi Polari, il ſecco, o l' umido ſi eſtenderà fino all' Equinozio di Autunno.

Lo ſteſſo deve dirſi dell' Autunno: poichè anche qui il vento dell' Equinozio, ricorrendo nella nuova e piena Luna di Settembre, deciderà della ſtagione autunnale, che riterrà la ſteſſa indole fino al Solſtizio d' Inverno, quando qualche violenta rivoluzione, proveniente dalla Zona frigida Auſtrale, e per di ſopra, o per di ſotto penetrando fino alla noſtra Zona temperata, cambierà la faccia del Cielo; o non arrivando, la laſcierà correre fino alla Primavera ſeguente; nel qual caſo ſarebbe vero il Proverbio volgare: Che *Alla Luna di Settembre ſette altre Lune s' inchinano*.

Parla queſto Autore delle coſte Occidentali della Francia, ove i venti, ſereni e piovoſi ſono diverſi dai noſtri, le Alpi donando all' Italia una temperatura diverſa da' Paeſi Oltramontani, ſiccome nell' Italia iſteſſa la catena degli Apennini produce una diverſità di ſtagioni alla parte meridionale, e Settentrionale. Non oſtante deveſi riconoſcere l' impreſſione del vento Equinoziale, anche appreſſo di noi ſopra la ſtagione ſeguente di Primavera, o di Autunno, il che ſarà confermato dalle oſſervazioni nella Seconda Parte.

Perchè poi non ſi dica, che le donne ſole, e il popolo ignorante oſſervano i Quarti di Luna; il Muſſchembroekio n. 1520 Phiſ. *quando*, dice, *in Ollanda ſi cambiano le Faſi della Luna nel Verno, comincia a gelare, o ſe gela, il freddo rimette; ſe comincia a gelare nel Novilunio, nel primo Quarto diſgela alquanto. Se poi il gelo ripiglia forze, al Plenilunio diſgela di nuovo, o il freddo molto rimette; ſe dopo uno, o due giorni, ſeguita a gelare, verſo l' ultimo Quarto cede*. E al n. 2310 *Alcune meteore*, dice, *come pioggie, nevi, gragnuole, molto dipendono dalla Luna, almeno nel Belgio, e nelle regioni Boreali; ciò che ſpezialmente ſi oſſerva nell' Inverno*. *L' iſteſſa varietà di ſtagioni fu oſſervata alla Baja di Hudſon dai Signori Ellis, e Midleton*, che pure *le ripetono dalle Faſi della Luna*: e Gio: Gill (Tranſ. Filoſ. n. 26.) parlando dei Pronoſtici degli Uracani d' America, per prima regola pone, che queſte orride procelle accadono intorno la nuova, o piena Luna, o ne' Quarti.

ARTICOLO X.

Dell' influenza Fisica della Luna: e prima si esamina la quistione del calore della Luna.

SIamo giunti a quel passo, ove più servida è la controversia non solo delle donne, e del popolo contra i Filosofi, ma tra' Filosofi stessi, altri ostinatamente negando ogni influenza degli astri, nominatamente della Luna, gli altri fermi essendo in credere efficace la Luna in particolare nelle mutazioni di tempo, ed in altri effetti naturali. Così divise sono le autorità, e ragioni contro ragioni, esperienze contro esperienze vengono prodotte, che difficile è prudentemente determinarsi, qual delle due opposte opinioni si debba seguire.

Allega il popolo cogli antichi Filosofi per conferma della sua opinione diversi effetti. P. e. 1. Che le Ostriche, e gli altri crostacei, a Luna scema smagriscono, a Luna piena ingrassano. 2. Che i legni tagliati a Luna crescente più presto si tarlano e guastano. 3. Le crisi nelle malattie. 4. Le regole delle donne. 5. I periodi ricorrenti di alcuni morbi colle fasi della Luna, e spezialmente di capo e di cute. 6. Finalmente le maree.

I Fisici all' opposto che sono nella contraria opinione, quasi abborrendo di sentire in nulla col volgo, trattano questi fatti, come falsi e chimerici parte, come casualmente concorrenti colla Luna, parte come provenienti da altre cagioni.

Che poi la Luna non abbia alcuna efficacia, o influenza negli effetti sublunari, credono di dimostrarlo con questo argomento senza replica.

„ Se la Luna movesse, e affettasse i corpi terrestri, ciò sarebbe massi-
„ mamente per mezzo della sua luce e calore; poichè non si deve in Fi-
„ sica ricorrere a qualità occulte, ed immaginarie; ma il lume della Lu-
„ na è del tutto inerte, inefficace, e morto; dunque la Luna non può a-
„ ver alcuna influenza. Che poi il lume della Luna non abbia alcuna
„ forza, lo provano con una celebre sperienza, passata da libro in libro,
„ da bocca in bocca, fino al minimo novizio della Filosofia.

„ Il lume della Luna, dice Musschembroekio, n. 1637 per bocca del quale
„ si può credere che parlino tutti gli altri, riflesso da uno specchio ustorio,
„ o per una lente grandissima condensato in uno stretto foco, ove sia po-
„ sto un mobilissimo Termometro, non muove punto il liquore in esso
„ contenuto, e perciò nè freddo, nè calore sensibile si scopre nel foco de'
„ raggi lunari, per arte finora cognita, come Hoock, la Hire, Vollette,
„ Tschirnause con esperienze espressamente instituite dimostrarono: le
„ quali sperienze distruggono l' opinione, tanto degli antichi, che attri-
„ buivano alla Luna una forza riscaldante, quanto di Paracelso, dell' El-
„ montio, e d' altri, che i raggi della Luna umidi e freddi facevano.

Con-

Conchiude poi così n. 1639 : „ se dunque la luce della Luna , nè come „ viene semplice alla terra , nè condensata alcun e volte , non apporta mu„ tazione alcuna nel liquore d'un Termometro mobilissimo ; come potran„ no gli Astrologi invocare gl' influssi della luce lunare , o de' Pianeti, „ come cagione di molti effetti sopra la terra !

In tal guisa credono d' aver fatto tutto , e di aver posto silenzio agl' ignoranti. Non si può negare che questo non sia un pregiudizio dell' umanità di andar a seconda di certi rumori una volta sparsi , e di ricevere ciecamente , e tramandare senza esame certi fatti prodotti con certa autorità , ed asseveranza , e non pensare più oltre . Molti sarebbero gli esempj , e questo presente mi pare che ne sia uno.

Nella quistione di cui si tratta , all' addotto celebre specioso argomento potrebbe pur alcuno rispondere prima , che , se l' esperienza fosse vera , non sarebbe tanto concludente , come si vuol farla ; in secondo luogo potrebbe anche dubitare dell' esperienza medesima.

Poichè quanto al primo, se il lume della Luna non affetta il Termometro , per questo dunque si dovrà subito dire , che non ha alcuna efficacia! ma gli Astronomi sanno, Musschembroekio stesso, se sia d' uopo d' autorità, lo confessa, e tutti possono sperimentare, che il lume della Luna, quando è più chiaro, ferisce gli occhi, e spezialmente passata per il Telescopio , offende la vista sensibilmente . In effetto per confessione di tutti la luce è corpo, e corpo vibrato con incredibile velocità: ella è fuoco , o atta a destar il fuoco : come dunque può esser priva d' impressione , e di efficacia ? Confessa il Musschembroekio stesso , che la Luna nel verno produce mutazioni sensibili nell' Atmosfera , non bene intese, ma provenienti da altra forza che dalla gravitazione : e qual altra può esser questa forza fuor che la luce ?

Riferisce e adotta il medesimo l' osservazione del Chiariss. Beccari (Coment. Bon. Vol. II.) che i raggi della Luna raccolti con una lente , e diretti in un diamante , entrando in esso , vi si attaccano , e lo rendono lucido nelle tenebre : osservazione , che sola rende sospetta l' esperienza vantata del niun movimento prodotto nel Termometro colle lenti, e cogli specchi ustorj . Ma molte altre cose sono, che ripugnano alla intiera fedeltà di questo sperimento , o non lasciano concludere quello che per il medesimo si pretende.

Io non inculcherò qui , che se bene gli specchj , e le lenti condensino la luce , quello del de la Hire 306 volte , quello del Villette 817 , non ostante ancora la luce della Luna resta troppo languida per farsi sentire nel Termometro, poichè secondo l' esperienze , e conclusioni del Sig. Bouguer il lume della Luna anche piena resta più raro di quello del Sole 300 mille volte , sicchè anche condensata nel foco di una lente la più efficace , resta ancora 300 volte più languido ; e vi vorrebbero 300 Lune collo specchio , e 300000 senza specchio per eguagliare il lume , e il calore del Sole . Bensì dirò , doversi in oltre accordare , che il calore del lume Lunare , è almeno la trecentesima millesima parte del calore del Sole . Or questo tenue calore , successivamente raccolto , ed accumulato se-

secondo il nostro principio generale, deve avere della efficacia.

Ma che il Termometro per quanto sia sensibile, con quanta diligenza si voglia fare l'esperimento, non mostri di ricever impressione, sempre si potrà dire, che l'esperienza ancora è troppo grossolana per poter decidere di cose tanto sottili; che l'esperienza dura troppo breve tempo in paragone di un Plenilunio, che illumina la terra tutta una lunga notte; intervenirvi il vento, il freddo stesso della notte (non potendosi far in luogo a bastanza chiuso) che possono impedire il moto del Termometro. I raggi solari riflessi da una muraglia certamente riscaldano: ma se riflessi si raccogliessero in una lente ustoria in notabile distanza, io non so se alterassero punto un Termometro.

Ma senza ricercare cagioni esterne del niun effetto di questa esperienza, come si è fatta oltremonti dai nominati sperimentatori, io mi ristringerò finalmente ad oppor loro un'esperienza contraria, che deve aver maggior autorità, non dirò per esser d'un Italiano e nostro, ma perchè viene da un uomo che aveva interesse al risultato contrario. Questo è il celebre nostro Montanari nel libro istesso, che scrisse contro gli Astrologi; ma acuto, e sincero come era, riconosceva negli astri quell' influenza fisica fin dove, quando, e quanto puote aver luogo. Or egli si esprime così. pag. 9.

Per cominciare dall' esistenza degl' influssi, io considero, dice, *che tre effetti che il Cielo qua giù fra noi produce assai palesi, e fuori d' ogni controversia mi sembrano, il lume, il calore, ed il moto: nè meno i chiechi negano il lume; del calore non abbiamo dubbio nel Sole: nella Luna oltre ciò, che ne dice Aristotele, e che viene comunemente confessato, che* noctes in Plenilunio sunt tepidiores, *ce lo addita l' esperienza ancora d' uno specchio ustorio grande, col quale raccolti i raggi della Luna, e fatti ferire in un Termometro assai delicato di moto, si vede mostrar più gradi di calore, che prima non faceva: (dissi di uno specchio ustorio assai grande, e Termometro delicato di moto) perchè con gli ordinarj, anzi di mediocre grandezza, e con Termometri pieni d' altro, che di aria, non se ne vede effetto sensibile.*

Per le circostanze minute, ed avvertenze enunziate dal Montanari, si vede, che ha reiterate le prove in molte maniere, e con varj istromenti, fin che si combinò il vero modo da vederne l'effetto: per il che mi sembra, che si debba prestare più tosto fede al nostro diligente Filosofo, che agli sperimentatori Oltramontani.

La non riuscita dell' esperienze Oltramontane potrebbe con ragione imputarsi alla differenza dell' aria; e non sarebbe questo il solo caso, in cui un' esperienza riuscita bene in Italia, di là da monti abortisse. Non potè il Cassini vedere in Francia le macchie di Venere, che aveva scoperte a Bologna, e che poi contemplò così chiaramente Mons. Bianchini a Roma. Molte circostanze non osservate possono impedire il successo dell'esperienze. L' Hombergio (Hist. Acad. R. 1705.) osservò, per una spezie di paradosso, che la forza degli specchj ustorj s' indeboliva nel gran caldo, e si spiegava con più di vigore dopo le pioggie (perchè nel gran caldo l' aria è più vaporosa.) Invano nella Zona Torrida sonosi tentate l' esperien-

rienze elettriche. Non si potè mai ottenere verun segno di elettricismo, o solamente debolissimo: e niuno affatto d'elettricismo atmosferico; probabilmente per la gran copia di vapori, manifestata dalle continue pioggie, e dalla pronta ruggine, che colà contraggono i metalli; siccome appresso di noi ne' giorni umidi, e sirocali si pena a destar, o contenere nelle macchine il fuoco elettrico, che si dilegua tosto, asportato dall' umido dell' ambiente: sicchè nella Zona Torrida tutti i bei Sistemi de' Fisici nostri sopra l' elettricismo sarebbero stati ignoti in eterno, e non mai nati. Non ci faccia stupore, se il calor Lunare, che si rifiuta all' esperienze d' oltremonti, siasi prestato alle nostre d' Italia.

Certo è da stupire che nei libri di Fisica, non si trovi nè pur menzione di questa esperienza, per altro così luminosa, e ragionevole. I Dotti Autori del Caffè, che soli ne parlano, in grazia della maggior destrezza acquistata in questo secolo nell' eseguire l' esperienze, antepongono l' esperienza oltramontana e più recente, all' antica del Montanari. Non è necessario di litigare. Ella non è che un di più per confermare ciò, che detta la ragione, il lume della Luna contenere qualche grado di calore; e potere questo nostro Satellite anche per questa via affettare, e muovere i fluidi, e i solidi della terra.

ARTICOLO XI.

Dell' Influenza Fisica della Luna, riguardo particolarmente l' Agricoltura.

IO non intraprenderò qui di far riconoscere la Luna, come l'unico canale del Cielo, o come lo chiamarono i chimici, l' *Imbuto della natura*, per cui cioè ogni virtù, ed efficacia dai Cieli si versi in terra. Non insisterò nè pure sulla causa finale della Luna, cui, quelli che con maggiore persuasione contemplano queste cause, pensano aggiunta alla Terra per illuminarla, e riscaldarla col suo temperato tepore: motivo, per cui ai Pianeti più rimoti credono moltiplicate le Lune, quattro a Giove, cinque per lo meno a Saturno, oltre l' Anello; affine, che con tante repplicate riflessioni del lume Solare, in quelle fredde regioni si eccitasse il mancante, e sopito calore. Se il lume della Luna contiene qualche grado di calore, deve produrre degli effetti. Vediamo di qual sorta.

Prima di tutto in generale deve la Luna anche per questa via muovere l' Atmosfera, e gli altri fluidi, ed i solidi di questo globo: e ciò diversamente, quando piena risplende l' intiere notti, da quando è scema, e quando riluce le prime ore, e quando le ultime della notte; poichè secondo la quantità, la durata, e la direzione di questa luce, diverso deve essere il grado di calore, che ne proviene.

Si possono quindi spiegare, e confermare insieme alcuni fenomeni, che vengono posti in dubbio da quelli, che tengono la contraria opinione. Solamen-

lamente non si perda di vista il gran principio, che la natura opera cose grandi con moti piccoli.

La principale controversia tra alcuni Filosofanti da una parte, gli Agricoltori, gli Ortolani, i Giardinieri, i Bottanici, i Legnajuoli, gli Architetti dall' altra, versa sopra le Piante; mentre questi credono importar assai, in quali quarti della Luna vengano piantate, potate, tagliate; e quelli deridono una tal credenza, come un error popolare. Per nulla attribuire al mio giudizio, porrò qui il sentimento, e le parole del celebre Montanari prese da quell' istesso libro in cui confuta, come si disse, le favole degli Astrologi.

Egli è fuori d' ogni controversia, che l' erbe e le piante si nutriscono, ed aumentano mediante un sugo, che dalla Terra su per li pori del fusto e rami loro ascendendo, quivi alle parti adattandosi si condensa, in sostanza di legno, di fronde, di fiori convertendosi, con qual ordine, e in virtù di che, non è luogo qui di ricercarlo, e può vedersi nell' Anatomia & Economia delle piante del dottissimo e diligentissimo Malpighi, a cui nulla sa la natura de' suoi secreti nascondere; ma a me basta bene, che questo sugo per tali pori, o sia sottilissime vene, che col microscopio però si veggono, a nutrire ciascuna parte sin dalle radici si porta.

Se dunque il Sole riscalda una pianta, certo è, che ella col riscaldarsi si rarefà, e si dilatano que' pori, o siano vene, per le quali ascende cotal sugo, onde fa di mestieri che ne salga dell' altro per adeguatamente riempirli, e per supplire a quello, che parte in umido svaporando, e parte in sostanza della pianta convertendosi, va mancando. Sopraggiunge la notte; ma mantenendosi per la presenza della Luna un poco più a lungo quel tepore dell' aria, che a questa continua salita del sugo può giovare, seguita, se bene non così in copia, a salirne dell' altro; finchè raffreddatasi sul tramontar della Luna la pianta, va a poco a poco costipando i suoi pori, e insieme condensandosi quel sugo, il quale all' apparire del Sole, che di primo lancio riscalda le piante più tenere, prorompe sul mattino in foglie e fiori,

Che dal notturno gelo
Chinati e chiusi, poichè 'l Sol gl' imbianca,
Si drizzan tutti aperti in loro stelo. ***Dant. Inf. Cant. III.***

Ma se al tramontar del Sole non resta sopra l' orizzonte la Luna, si fredda ben più presto la pianta, onde minor copia di sugo vi ascende, nella lunghezza di quelle ore più si addensa il legno, e minor quantità ne trova pronta il Sole nel mattino seguente, per far scaturire le foglie, e i bocciuoli, onde meno cresce la pianta. Nè giova, che la Luna dopo molte ore della notte s' alzi dall' orizzonte; perchè il suo debol calore, che bastava per prolungare, e in certo modo continuare quello del Sole, spento che sia quello che il Sole lasciato avea, non basta a suscitarlo. Se abbiamo un corpo caldo, e con pannicelli lo involtiamo, dura per lungo tempo quel calore, che senza quelli tantosto si spegnerebbe; che se a principio lo lasciamo freddare, prima d' involgierlo, spento che sia quel calore, non lo restituiscono punto què panni, quantunque alcun piccolo calore con se portassero.

Ecco dunque la cagione, perchè l' erbe e le piante crescono a Luna crescen-

scen-

scente più che a Luna scema; perchè la Luna crescente resta presente dopo tramontato il Sole, e non lascia così di subito freddar le piante; e la Luna calante non nasce se non qualche ore dopo tramontato il Sole, e dopo freddata l' aria e le piante stesse. Ma la medesima ragione ci addita ancora il perchè, tagliato a Luna crescente il legname sia men durevole, perchè più ripieno di sugo, meno denso ne' suoi pori, conserva entro di quelli materia indigesta, non ancora condensata in legno, e perciò atta a putrefarsi; là dove tagliato negli ultimi della Luna, ha per più giorni sofferto il freddo della notte, e perciò condensatasi, e ritratti i suoi pori non contiene in essi tanta materia di putrefarsi capace. Di qui avviene, che tanto più sensibile sia questa differenza fra' legnami tagliati negli accennati mesi, e quelli che di Primavera, o sul principio dell' Autunno altri tagliasse. Però che nella Primavera, siasi crescente, o scema la Luna, è sì copioso l' umore che su per le piante ascende, che non può non ne rimanere in quantità entro la pianta, che cariosa la rende poscia in breve tempo. Quindi ancora avviene che tagliato la state, egli tanto più leggiero rimane, perchè l' eccesso del calore, se bene ha consumato l' umore indigesto, onde egli durevole rimane, ha però lasciati assai dilatati i pori, onde raro e leggiere è divenuto: al contrario di che succede l' Inverno, nel qual tempo non contribuisce se non pochissimo sugo la Terra, ed il legno ha i pori dal freddo sì ristretti, che ne rimane condensato, perciò più grave, e più duro. Ecco dunque, come influisce la Luna, ed il Cielo in far crescer le piante, e render più e meno durevoli i legnami. Sin qui il Montanari.

A questa spiegazione, che mi sembra sensatissima, due obbietti si possono fare, e si fanno: il primo preso dall' esperienze del celebre Sig. di Buffon (Acad. R. 1739. e segg.) colle quali messi in confronto de' pezzi di legno tagliati a Primavera, e pieni di sugo, con altri pezzi eguali tagliati sul fine dell' Autunno, trovò che quelli di Primavera erano e più pesanti, e più forti, e più resistenti e capaci di portare un più gran peso, che quelli di Autunno. Non dispiaccia a chi facesse fondamento su queste sperienze, se dirò liberamente, che nulla concludono per la quistione presente, poichè qui si tratta della durata de' legni, non della forza. Accorderò, che un legno tagliato a Primavera sarà più pesante, e più capace di portare de' pesi: ma convien vedere, quanto però possa durare senza cariarsi, il che non può esser deciso, se non dopo lungo corso d' anni, e forse di qualche secolo che durano certi legni bene stagionati; ma la ragione previene la decisione, perchè essendo questi legni pieni di sugo, cioè di sostanza indigesta, debbono più presto tarlarsi, o putrefarsi.

L' altro obbietto è preso dall' esperienza comune; mentre gl' Impresarj, e tagliatori de' boschi, cominciano i loro tagli, finito il Verno; e cominciato, che abbiano una volta, non tralasciano sino al fine senza riguardo a mesi, o quarti di Luna. Al che io dirò, prima che i mercanti di legname nulla si curano della durata de' medesimi; in secondo luogo, che questo si fa per una necessità, non porendosi nel gran verno praticare ne' monti, e ne' boschi, per le nevi, ed in oltre per la brevità delle

gior-

giornate le opere verrebbero ad esser dispendiose. Per altro i Particolari diligenti, (ed anche i buoni Mercanti, come di poi sono stato assicurato) che vogliono fare fabbriche durevoli ov' entri il loro proprio interesse, se sono intelligenti, usano benissimo questi riguardi nel tagliare, e preparare i legnami nella stagione del freddo, e nella Luna calante, e ciò per consenso di tutti gli Architetti antichi, e moderni.

Quanta diversità porti nelle piante il grado di calore più grande, o più piccolo, si può vedere; come si accennò sopra parlando del Sole, dagli anelli annui per cui crescono le piante medesime, i quali sono dilatati dalla parte di mezzodì, ristretti dalla parte di Tramontana.

Ora ciò, che si è detto del taglio degli alberi, deve dirsi del piantare, del potare, dell' innestare, ma in senso opposto. Imperciocchè in queste operazioni non si cerca altro che la maggior vegetazione. Le piante poi sono più disposte ad una pronta vegetazione, quando abbondano di sugo: ma godono di una maggior copia di sugo a Luna crescente, che a Luna calante; dunque a Luna crescente si deve piantare, potare, innestare le piante. Luna crescente s' intende anche tre o quattro giorni dopo fatto il Tondo; come Luna vecchia, o calante, si estende altrettanto oltre il Novilunio, e quasi fino al primo quarto. In questo dogma sono d' accordo con l' esperienza, le opinioni de' Botanici, degli Agricoltori, de' Giardinieri; ed il contrario parere di uno, o due particolari non pare da contrapporre al comune sentimento di tutti; poichè talvolta qualche particolare ama la singolarità dell' opinione, e a quella cerca di adattare le esperienze? Chi non sa per esperienza propria, quanto più presto crescono i capelli, e le unghie tagliate a Luna crescente, che declinante.

Poichè questo discorso è indirizzato spezialmente agli Agricoltori, non sarà fuori di proposito di dir una parola del Travasamento de' vini. Due principali pratiche ci sono: altri cambiano i vini nella Luna calante di Gennajo; altri aspettano quella di Marzo; tutti però convengono nell' aspettare la Luna calante, eccettuati li Mercatanti, ostieri, e conduttori di Vino, i quali o non vi pensano, come di fatto non suo, o ne fanno pronto consumo, sicchè non si pensa molto alla durata. Per altro io credo più fondati quelli, che travasano i Vini di Gennajo. Poichè col travasare altro non si cerca se non di liberare il liquore più puro dalle feccie deposte, e questo si ottiene durante il freddo. Poichè dopo Gennajo, per poco che la stagione si faccia tepida, cominciano i Vini a muoversi, ed anche le viti: muoversi i vini vuol dire, cominciare a bollire; col qual moto e bollimento si esaltano le feccie più sottili dal fondo, il che accade molto più in Marzo, e ancor più ne' mesi seguenti, crescendo il caldo. Dunque travasando il vino in Marzo si ottiene bensì uno de' fini del travasamento, che è di rompere l'ebullizione; ma non l' altro di liberare il vino dalle feccie. Queste restano incorporate nel liquore, il quale bollendo poi necessariamente nei fervidi caldi della state, si guasta per la miscella, che contiene; cosa che non accade ai vini puri travasati in Gennajo.

Quivi

Quivi però talora s' incontra un altro incomodo, spezialmente per li vini innacquati, che si usano in queste Provincie. Composti essendo della metà d' acqua per lo meno, questa ne' rigidi verni si gela a pezzi; or cavando il vino, questi cadendo al fondo intorbidano il vino medesimo sollevando la feccia, e così si trasporta un vino impuro, che sarà più soggetto a guastarsi nella state. Perciò in fine credo da preferirsi la pratica di quei pochi, che travasano i loro vini in Novembre, o Decembre, avanti gli acuti freddi, sempre già s' intende a Luna calante. Allora il vino essendo stato imbottato un mese, o due, ha già fatto la sua deposizione; onde travasandolo si schiva l' uno e l' altro dei mentovati pregiudizj. Così viene praticato per li famosi vini di Breganze; ove spremuto il mosto col torchio si ripone subito nella botte senza farlo bollire ne' tini sotto le vinaccie, come si pratica nel vino usuale; passato poi un mese in circa, facendosi questi vini nel verno, si levano dalle feccie, si ripongono in nuova botte, dove si lasciano intatti per venire alla loro maturità, che non arriva se non dopo li quattro o cinque anni.

Poichè parliamo de' vini, corre un' opinione nel volgo, che il vino fatto in due Lune non si rischiara: questa opinione ha ella qualche fondamento, o è ella una delle vanità popolari? Forse non è tanto vana; poichè far il vino in due Lune, vuol dire, a Luna vecchia, quando non si vede Luna, coll' intermezzo del Novilunio. Or in questo tempo niuno, o debolissimo è il lume e il calore lunare. Perchè il vino si faccia, cioè di mosto diventi vino, conviene, che fermenti, e colla fermentazione si separino le feccie più sottili dal liquore più puro. E' chiaro che ciò si farà più prontamente, e meglio, quando il calore avrà una certa forza. Dunque nell' interlunio cessando quasi affatto l' ajuto del calore lunare, la fermentazione sarà più languida, la separazione imperfetta, il vino resterà poco chiaro, e meno spiritoso, e sarà in conseguenza più soggetto a guastarsi nella stagione calda. Forse può aver qualche parte qui la forza meccanica della Luna, la quale siccome nei Novilunj spezialmente turba il mare, e l' atmosfera, così può turbare anche la fermentazione de' mosti.

Passiamo ad altro. Federico Hoffmanno nella Costituzione Epidemica e Meteorologica del 1700 pag. 143 del Tomo I. de' suoi Opuscoli, fa un osservazione curiosa al mese di Febbrajo: questa è, che in Hala di 20 figliuoli nati in quel mese, tre soli furono maschi, tutte l' altre femmine; la qual cosa soggiunge, non potendo essere senza causa, crederei non doversi escludere il riflesso della costituzion del Cielo, anche per l' atto della concezione. E nel Tomo XI. de' supplementi agli Atti di Lipsia pag. 332. v' è lo schediasma di un dotto, che si disegna colle lettere iniziali I. C. H. R. G. che ha per titolo: *Osservazione Fisica della generazione de' maschi, e delle femmine, adattata alle Fasi della Luna*; ove dopo d' aver disputato eruditamente sul nome di Lucina dato alla Luna, come presidente dei parti, ed aver congetturato, che ciò nascesse per l' influenza, che ha la Luna sulle generazioni, e su i parti, apporta la citata autorità dell' Hoffmanno; e poi adduce un' altra esperienza molto osserva-

H bile;

bile ; poichè attesta , che un dottore di medicina avendo fatto coprire alcune pecore a tempo di Luna calante verso l' ultimo quarto , ne nacquero tutte femine ; avendo poi ripetuto la stessa esperienza verso il primo quarto della Luna crescente, nacqueto tutti maschi. Alcuni, soggiunge , con eguale successo sperimentarono il medesimo nel procreare maschi nella razza umana.

Se ciò fosse vero , certamente una tal differenza non si potrebbe attribuire se non alla forza , e al calore della Luna crescente da una parte, atta a produrre i maschi, dall' altra alla spossatezza della Luna calante, perciò non capace di far meglio che delle femmine.

Io non litigherò qui della grassezza delle Ostriche a Luna piena ; nè appoggierò la querela e paura di alcune donne, le quali temono, che il lume della Luna non imbruni loro la pelle , il che forse è più tosto da esaminare , che da deridere ; nè pure porterò in campo il testimonio d' un prestante nostro Professore, cui mi ricordo da molti anni in conversazione del vivente allora Sig. Ab. Conti aver udito asserire , che il lume della Luna gli provocava il sudore . Bensì rimarcabili sono gli effetti che la subita privazione della luce lunare produce negli Ecclissi . Io ne porrò qui alcuni che il Sig. Menuret pose nell' eccellente articolo che compose per l' Enciclopedia al termine *Influenza degli Astri* . Mattiolo Fabbri rapporta, che un giovine malinconico, qualche giorno innanzi un' ecclissi di Luna, divenne più tristo e più pensieroso dell' ordinario , e che nel momento dell' ecclisse divenne furioso, correndo da una parte , e dall' altra della sua casa , e per le strade con la spada alla mano uccidendo, e rinversando tutto ciò che se gli presentava davanti, Uomini, animali, porte , finestre , ec. (Miscel. Nat. Curios. in Appen. Decad. II.) Baillou racconta, che nel 1691 verso il Solstizio d' Inverno vi furono molte flussioni, morti subitanee, specie di apoplessie, e di sudori Inglesi. Nel mese di Decembre nelle notti si fecero cangiamenti incredibili , inauditi; li corpi più sani erano languidi , gl' infermi parevano tormentati da' Demonj, vicini a spirare : nè v' era altra causa apparente , che un' ecclissi ; e come non la vedevano, non potevano che molto stupirsi di queste stravaganze . Ma questi delirj subiti, le convulsioni inaspettate , li cangiamenti li più considerabili, e li più pronti, che si osservarono negli ammalati, ci fecero conoscere, che tutti questi torbidi erano eccitati dalle affezioni del Sole, della Luna, e del Cielo. Il Ramazzini nella costituzione epidemica 1693 , e 94 , ha pure osservato il pericolo che correvano gl' infermi negli ecclissi . Nota, che una febbre petecchiale epidemica diveniva più maligna dopo il Plenilunio, e negli ultimi quarti; e che ella si calmava dopo il Novilunio: ma fu mirabile, dice, che li 21 Gennajo 1693 *arrivando un ecclissi di Luna , la maggior parte degli ammalati morì nell' ora istessa in cui era ecclissata la Luna , anzi alcuni morirono di morte improvvisa*.

A questi esempj si può aggiunger quello del famoso Bacone di Verulamio, il quale , come sta scritto nella sua Vita, in ogni ecclissi di Luna pativa un vero deliquio; e questo senza avere preveduta l' ecclissi; nè le forze gli tornavano, se non quando alla Luna tornava il lume.

In

In questi effetti degli Ecclissi, sia di Sole, sia di Luna, non è impossibile che prenda parte qualche specie di effluvio, o di vapore, che colla luce venga dalla Luna sino in terra; o pure che venendo prima, resti intercetto, onde nasca turbazione nei fluidi più sottili del nostro corpo.

Concorrere ancora ci può in gran parte la forza meccanica della Luna, quella, che produce le maree; di cui si è parlato, e che si fa sentire più attiva nei Novilunj, e nei Plenilunj, perchè si combina allora colla forza diretta della stessa spezie del Sole. Or la congiunzione di queste due forze perturbatrici non è mai tanto unita quasi in una sola linea, quanto nel tempo degli ecclissi. Molto maggior copia poi di esempj simili avressimo, come riflette il Mead, se i Medici fossero stati più diligenti osservatori, ed avessero descritto l' istoria di varj fenomeni delle malattie, spezialmente epidemiche.

Conchiuderò rapportando alcuni altri fenomeni adottati dal suddetto Sig. Menuret dipendenti dall' influenza lunare.

Si osserva in America. 1. Che il pesce esposto al lume della Luna, perde il suo sapore, e diviene vapido e floscio; gli Spagnuoli lo chiamano *allunado*. 2. Che li muli, i quali si lasciano dormire alla Luna ne' prati, allorchè sono feriti, perdono l' uso de' loro membri, s' inasprisce la piaga; ciò che non avviene in altri tempi. 3. Che gli Uomini dormendo alla Luna restano pesti e battuti. Questi fatti, dice, mi sono attestati da un testimonio oculare, che mi rapportò, che uno de' suoi amici, aggiungendo poca fede a quello che gli dicevano gli abitanti, s'esibì di passar la notte alla sua finestra, ben esposto ai raggi della Luna; il che fatto, pagò cara la sua incredulità, perchè restò sette, o otto giorni senza poter muovere nè mani, nè piedi. Nella miscellanea de' Curiosi della Natura è fatta menzione di una vertigine eccitata da' raggi della Luna. Per altro in questi Paesi il passeggio alla Luna nuoce meno che in America: solo gli amanti dice il Sig. Menuret si lagnano di questo incomodo lume. Se talvolta si prendono dei reumi, o delle doglie, non si manca d' incolparne la rugiada notturna. Ma ne ha ella sola la colpa? Non diventerebbe la stessa più copiosa al lume di Luna?

Il Montanari distruttore de' pregiudizj astrologici, sempre riconosce il calore Lunare, e varj suoi effetti; e sebbene lascia in dubbio ciò, che un Padre Carmelitano Scalzo ne' suoi Viaggi al Malabar ha riferito, che verso Ormus, ed altri luoghi di quella parte, i raggi Lunari abbiano forza, se resta loro esposta di notte una Campana di bronzo, di farla crepare, fatto, che se fosse vero, non verificandosi nell' aria nostra, dovrebbe esser attribuito alla qualità particolare, ed alle esalazioni di quel paese, cosa, che la diversità di tanti altri effetti in varj climi, spezialmente nella Zona torrida, non rende incredibile; accorda però altre impressioni della Luna anche appresso di noi, come s' è veduto sopra; e alla pag. 20. ritorna a dire: *quel debole calore Lunare che tanto nuoce a chi sotto i suoi raggi dorme, eccitando fermentazioni così intemperate nel corpo, e nel capo nostro, e che tant' altri effetti in altre cose produce, può ben anch' egli*

H 2 gran

gran parte avere in produrre, o per lo meno in coadiuvare, quelle fermentazioni, che nell' aria si fanno, e dalle quali i venti spesse volte pigliano origine.

La somma di questi effetti, ch' è difficile di rifiutare, porge ancora fondamento di credere, che l' influenza fisica non solo della Luna, ma anche degli altri Pianeti, e delle Fisse istesse, che sono tanti Soli, sebbene rimotissimi, non dipenda solo dalla Luce, ma inoltre da qualche altra qualità aggiunta, e propria di ciaschedun astro. La luce diretta delle Fisse si scorge differente d'intensione, e di colore, in tutte, particolarmente nelle più grandi. Ogni Pianeta pure è di color diverso, indizio di diversa qualità. Di fatto il Sole illuminando i Pianeti, li riscalda, li anima, li agita, ed in essi eccita i vapori, ed aliti, come sulla Terra, vapori, ed aliti proprj e particolari di quelle materie, le quali ragionevolmente si possono supporre di natura distinta dalle nostre, poichè tante spezie ne proviamo anche in terra. Or questi aliti Planetarj possono esser diffusi fino agli altri Pianeti, ai più prossimi più facilmente; o i raggi istessi del Sole possono caricarsene, impregnarsene, prenderne una tinta, comunicarsi quindi ai corpi terreni, e con ciò contenere proprietà distinte, e disposizioni a produrre singolari effetti nel mondo sublunare: e questi più, o meno, secondo che queste varie forze sono nei varj aspetti loro congionte, o distratte.

Non insisterò qui sopra i Pianeti: parlando della Luna, scorgendosi col Telescopio, che la sua superficie abbonda di acque, e di mari, è egli assurdo il pensare, che il calor Solare vi ecciti copia molto maggiore di vapori acquei, e che questi vapori siano in certo modo assorbiti dalla luce riflessa in Terra, onde proceda la virtù e qualità umida, che si attribuisce alla Luna?

Che la luce celeste abbia una certa qualità distinta, si può arguire da varj effetti che produce il calor solare, accennati nell' Art. II. e da esperienze familiari: ex. gr., una camicia riscaldata al Sole ristora e conforta un uomo stanco e sfinito dal sudore molto più, che se venga riscaldata col fuoco comune: il che non si può attribuire che ad una certa tinta, o effluvio spiritoso, che i Raggi del Sole vi depongano. E se la Luce è una sostanza ignea emanata da corpi lucenti, non è nè pure assurdo il credere, che qualche parte di questa sostanza s' incorpori e si mescoli nei corpi fluidi, e si fissi nei solidi, onde acquistino secondo la varia disposizione una forza e bontà particolare: certamente i frutti, i fichi, le pera, le uve, che sono esposte al Sole, e battute dai suoi Raggi si maturano meglio, ed acquistano colore e sapore più squisito e delicato: il che, in distanza, ed a proporzione, può esser inteso della luce Lunare, e degli altri Pianeti, e forse anche delle Stelle Fisse.

Ma basti delle cause generali: ed avendo veduto ciò, che insinua la Teoria sulle mutazioni dell' Atmosfera, passiamo a vedere quel che risulta dall' esperienza.

FINE DELLA PRIMA PARTE.

PARTE SECONDA,

Che contiene i Risultati delle Osservazioni.

ARTICOLO I.

Dell' uso delle Osservazioni in materia di Congbietture in generale, e delle Osservazioni Meteorologiche in particolare.



" L'Osservazione (dice l' Autore dell' Articolo di questo " nome nell' Enciclopedia) comprende l' esame di " tutti gli effetti naturali, non solamente di quelli, " che si presentano tosto alla vista, ma ancora di " quelli, che si possono scoprire coll' ajuto d' instru- " menti, senza però alterarne gli oggetti, poichè al- " lora sono soggetti dell' esperienza. I Telescopj degli " Astronomi, le Lenti de' Naturalisti, i Microscopj de' Fisiologi, non " tolgono, che le cognizioni acquistate per questi mezzi non sieno il pro- " dotto dell' osservazione. L' esperienza all' opposto scompone, o com- " bina i corpi, e con ciò dà nascita a' fenomeni differenti da' naturali; " come se un Chimico fa la dissoluzione di un metallo in un liquore, se " il Fisiologista mescola qualche liquore con del sangue recente di un a- " nimale, ciò non è un' osservazione sulla natura del sangue, ma un' es- " perienza: e le cognizioni di tal sorta sono mediocri, ed imperfette, " sovente smentite dall' osservazione. La stessa Chimica, che ha il " diritto dell' esperienze, ha poco avanzato su i vegetabili, e su gli a- " nimali.

" L' osservazione e l' esperienza sono le sole vie, che abbiamo alle co- " gnizioni, s' accordi o non s' accordi l' assioma: *niente è nell' intelletto*, " *che prima non sia stato nel senso*. Almeno sono questi i soli mezzi per " arrivare alla cognizione degli oggetti de' sensi. Per questi soli puos- " si coltivare la Fisica; e non è dubbio, che l' Osservazione, anche nel- " la Fisica de' corpi bruti, non la vinca infinitamente in certezza, ed u- " tilità sopra l' esperienza. Benchè i corpi inanimati, senza vita e quasi " senza azione, non offrano all' osservatore, che un certo numero di fe- " nomeni assai uniformi, e in apparenza facili da cogliere e da combi- " nare; benchè non si possa dissimulare, che l' esperienze, spezialmente " de' Chimici, abbiano portato gran lume a questa scienza; non ostante

" si

„ si vede, che le parti soggette direttamente all' osservazione sono meglio „ conosciute, e più perfezionate. L' osservazione ha determinato le leggi del moto, e le proprietà generali de' corpi; ella ha scoperto la gravità, l' accelerazione de' gravi, l' Attrazione; le proprietà della luce ec. „ l' osservazione ha creato l' Astronomia, e l' ha portata a quell' alto „ punto di perfezione che vediamo, onde sorpassa in certezza tutte l' altre scienze Fisico-Matematiche: l' immensa distanza degli Astri, che toglie „ il mezzo d' ogni esperienza, sembrava essere un ostacolo insormontabile „ a queste cognizioni: ma l' osservazione, a cui tutta s' è data, ha tutto superato: puossi anche dire, che la Fisica Celeste è il frutto, ed il „ trionfo dell' osservazione. Nella Fisica particolare l' osservazione ha aperto un vasto campo all' esperienza: ella l' ha rischiarata sulla natura „ dell' aria, dell' acqua, del fuoco, sopra le fermentazioni, le decomposizioni, e degenerazioni spontanee de' corpi. Passando dalla Fisica de' „ corpi bruti a quella de' corpi organizzati, noi vedremo scemarsi i dritti dell' esperienza, e crescere l' impero e l' utilità dell' osservazione. „ La figura, il portamento, la situazione, la struttura, l' unione delle „ parti, in una parola l' anatomia delle piante, e degli animali, i differenti stati, per li quali passano, i loro moti, le loro funzioni, la loro „ vita, sono scoperte del naturalista osservatore; e l' istoria naturale non „ è, che una raccolta di osservazioni: i differenti sistemi di Botanica, e „ di Zoologia non sono che maniere differenti di porre in classe le Piante „ e gli Animali, in conseguenza di alcune proprietà che si sono osservate comuni ad un certo numero d' essi. L' effetto stesso di questi corpi, „ presi per alimento, o per rimedio, non è accertato, che dall' osservazione: poco lume ha recato sulla maniera loro di operare l' esperienza; „ meschina è la Farmacologia razionale della maggior parte de' medicamenti; le virtù, le proprietà, gli usi de' medesimi all' osservazione sono dovuti: la Chinachina non fu scoperta nè da uno Speziale, nè da „ un Medico, nè da un Chirusico, ma probabilmente da qualche Selvaggio febbricitante, che avendo a caso bevuto dell' acqua in cui erano „ cadute delle foglie, corteccie, o rami di questa pianta, ne rimase „ guarito.

„ Finalmente l' Uomo, comunque si guardi, è l' oggetto il meno proprio di tutti per l' esperienza; bensì è l' oggetto il più conveniente, il „ più nobile, il più interessante dell' osservazione, o si consideri rapporto alla Morale, dove nasce l' istoria civile, l' Etica, ogni scienza, ed „ arte politica; o rapporto alla Fisica, e alla medicina principalmente, „ l' osservazione n' è stata la culla e la scuola. „

Simile è il linguaggio dell' illustre Istorico della Reale Accademia di Parigi, e nella famosa Prefazione, e in tanti altri luoghi di quei volumi: tale è quello di tutti i Fisici rischiarati. In particolare riguardo alle Osservazioni Meteorologiche, quanta sia la loro utilità, spezialmente rapporto all' Agricoltura, si può vedere in una lunga Memoria inserita nella Raccolta della Società Economica di Berna, Anno 1763 Parte prima, del Sig. Carrard d' Orbe ministro del S. Evangelio, Oggetti delle osservazioni Meteorolo-

rologiche , e da rilevarfi , fono la gravità dell' aria per mezzo del Barometro , l' umidità coll' Igrometro, la denfità col Manometro, i varj gradi di calore col Termometro, li venti e loro forza coll' Anemofcopio, e Anemometro, le pioggie , le nevi , le altre Meteore , le mutazioni d' aria nelle varie flagioni , e i loro effetti in particolare fopra i prodotti della terra, e fulla falubrità.

Ma quefti fono puri fatti: l' Offervatore e l' Iftorico li raccoglie: tocca al Fifico il combinarli , altrimenti reftano fterili e infruttuofi . Quindi la doglianza, che con tanta mole di Offervazioni Meteorologiche non fiafi ancora ritrovata alcuna regola delle flagioni. Perciò mi fono ingegnato, e almeno ho tentato, coll' efame delle offervazioni del Sig. March. Poleni, e di molte altre, oltre le proprie, di trarne qualche frutto, come di fatto parmi di aver ottenuto con dei rifultati , che porgono fondamento a delle difcrete conghietture.

Prima però di venire all' efpofizione di quefto efame , è buono pregare i benigni Lettori a riflettere, come fi può formare delle conghietture fulle cofe incerte, mancando anche i principj così detti *a priori*, per le caufe; valendofi folamente delle offervazioni.

Egli è da prefumere , dice Jacopo Bernoulli nella Parte IV. dell' Arte di conghietturare, che qualunque cofa deve accadere , o non accadere, in tali e tali cafi , fecondo che in circoftanze fimili fiafi trovata accaduta, o non accaduta per il paffato . Se per efempio fiafi trovato coll' efperienza, che in 300 Uomini dell' età , e della compleffione , di cui ora è Tizio , 200 fono eftinti avanti un decennio , e che gli altri 100 fono fopravviffuti; fi può inferire il doppio di probabilità, che Tizio dentro 10 anni pagherà il debito alla natura più tofto , che fia per paffar quefto termine. Così fe uno avrà veduto molte volte due perfone a giuocare, e notato quante volte quefta , o quella abbia guadagnato, potrà conghietturare , quanto fia più probabile che quefta , o quella guadagni la prefente partita.

Per dimoftrar poi , quanto fi poffa accoftare ai veri termini , dentro i quali fta la probabilità , immaginò il Bernoulli quefto fuo famofo Problema. Fingafi, effer pofte in un' urna, fenza faputa, 3 mille palle bianche, e 2 mille nere ; e che un voglia efplorare il rapporto di quefti due numeri a forza di eftrazioni , cavando una palla , e poi riponendola , e feguitando così a cavare col notar folamente quante volte efca palla bianca e quante nera ; onde fi abbia una data proporzione tra il numero dell' eftrazioni bianche , e il numero dell' eftrazioni nere : fi cerca , fe ciò fi poffa fare tante volte , che fi renda 10, 100, 1000 volte e più probabile , cioè al fine moralmente certo, che la proporzione vera tra i due numeri delle palle bianche , e nere nell' urna, fia quella indicata dalle eftrazioni: E colla foluzione del Problema ritrova, che con 25550 eftrazioni fi rende più di mille volte verifimile il rapporto trovato ; più di 10 mille volte , fe l' eftrazioni fieno 31258; più di 100 mille volte , fe l' eftrazioni faranno 36966 , e così in infinito , aggiungendo fempre al precedente numero queft' altro 5708. Dal che poi cava quefto evidente corol-

corollario, che se venissero continuate le Osservazioni di tutti gli avvenimenti per tutta l' eternità, la probabilità in fine degenerando in perfetta certezza, tutto al mondo si troverebbe succedere con legge costante, senza eccettuare le cose più fortuite e casuali: il che è fuor di dubbio nel mondo Fisico, tutto essendo per le precedenti cause, e per il nesso delle cose determinato; nè più è certo, che dimani leverà il Sole di quello, che in tal giorno, in tal ora, nel tal luogo, sia per cadere una certa pioggia, considerando la disposizione delle cause naturali.

Or all' urna suddetta sostituiscasi l' Atmosfera, o il corpo umano, che contengono in se le semenze delle varie mutazioni, e de' morbi, come l' urna le palle: non potrassi egli in modo simile per mezzo delle reiterate osservazioni determinare, quanto più facilmente una tal mutazione d' aria, o una tal malattia sia per accadere, e con qual esito terminarsi? E tutto questo senza supporre notizia alcuna dei principj agenti, o dell' esistenzà delle cause: tale è la natura dell' esperienza, e dell' osservazione; tali i principj dell' arte conghietturale, e della probabilità, cogniti alla gente più rozza, la quale non sa formare giudizj dell' incerto, se non col ricordare la frequenza, o rarità di casi simili.

Molto perciò è da stupire, come il gran Verulamio, appunto dove intraprende di purgare l' Astrologia, sia devenuto ad escludere l' esperienza, fosse ella anche cieca, purchè fedele: *se alcuno*, dice, *volesse fondare questa scienza, non nella ragione e nella contemplazione fisica, ma nella cieca esperienza, e nell' osservazione di molti secoli; costui richiami insieme gli Augurj, l' Aruspicina, ed altre favole, mentre tutto questo si spacciava come risultato di lunga esperienza, e d' antica tradizione*. Inculca il Verulamio la considerazione delle cause fisiche; e lo accordo, quando si conoscono, come in fatti rapporto alle Meteore si conoscono in gran parte al giorno d' oggi. Ma come mai escludere l' osservazione, senza cui, con tutta la chiara teoria, nè pure la Fisica celeste sarebbe tanto avanzata, nè si avrebbe il sistema delle maree. Oso dire all' opposto, tanta esser la forza di una lunga e costante osservazione, che lungi dal farne poco caso, se, dato e non concesso, questa fosse favorevole agli Auguri, agli Auspici, ai Sogni, agli Oroscopi, più tosto si dovrebbero ammettere queste stesse arti, che escludere l' osservazione, quando fosse verificata e costante.

Ponghiamo, che i Babilonj, in quei quattrocento settanta mille anni che vantavano di antichità, avessero trovato per costante osservazione, ex. gr., sopra i giorni della settimana, sopra il nascere di certe stelle, sopra certi siti de' Pianeti nel Zodiaco, sopra le Natività degli Uomini, per nulla dire delle mutazioni d' aria in certa configurazione di stelle, o nelle Fasi principali della Luna, una certa qualità di avvenimento; io non esiterei punto a prestar sede alle regole, che se ne traessero. Ma quelle arti sono da tenersi per vane, appunto perchè loro manca l' appoggio delle costanti osservazioni.

All' opposto, se una serie di osservazioni, se una lunga esperienza s' accordi in un dato senso di avvenimenti, non può la ragione rifiutarsi all' aspettazione di avvenimento simile in avvenire. Per questa via sonosi

fissate

fissate le probabilità della vita umana, per le varie età, ricavando dai registri mortuari il loro effettivo destino; sull' esperienze in fine sono fondati i Proverbj, dei quali è cognita generalmente la verità in pratica. In somma in tutte le cose umane si deve venerare l' autorità dell' osservazione, dell' esperienza, dell' induzione, a fronte d' ogni apparente ripugnanza di raziocinio.

Ma conviene ripeterlo, l' esperienza deve esser lunga, fedele, e verificata. Tale è la serie delle osservazioni Meteorologiche fatte in Padova dal Sig. March. Poleni, e di altri Valentuomini, le quali, col premessi fondamenti, ormai passo ad esaminare.

ARTICOLO II.

Delle Osservazioni del Sig. March. Poleni, e del Sig. Temanza.

IO confesso che imbevuto dalla gioventù dell' opinione di qualche Filosofo moderno, che nega ogni influenza alla Luna, per esempio del Rohault che fu uno de' primi Libri di Fisica che io leggessi, fui molti anni senza badar punto nè alla Luna nuova, nè alla vecchia; parendomi anche in confuso che non fosse da badarvi, i cambiamenti di tempo sembrando accadere quasi a caso. Tenni anche qualche anno registro del Barometro, del Termometro, dei Venti, e dello stato del Cielo, senza fare alcun confronto colle Fasi della Luna; non sospettando di alcuna relazione d' esse a queste cose.

Avendo poi avuto motivo di meditare un poco più seriamente sopra queste materie, e di leggere con più di attenzione le opere eccellenti che si sono pubblicate sul Flusso e Riflusso del mare, sulle cause generali de' Venti, ec. e vedendo, che quella causa istessa, che commove le acque, deve altresì agitare l' Atmosfera, come s' è spiegato nella Prima Parte; mi avvisai di aggiungere al mio Giornale Meteorologico, i Punti osservabili del corso Lunare; il che fatto mi fu di grato stupore, l' osservare, che, generalmente parlando, con gran consenso in quei punti di Luna, in cui si osservano alterate le Maree, sensibili pure accadevano le alterazioni del Cielo. All' opposto rarissimi erano i casi, che succedesse qualche notabile mutazione, la quale coll' analogia delle Maree non si potesse riferire ad alcuno dei detti Punti.

Ma io non potevo ancora arrischiarmi di fondare veruna regola; restandomi sempre il sospetto, che un tal accordo potesse essere quasi casuale di questi pochi anni, o particolare di questo paese. Sapendo dunque, che il su Sig. March. Poleni fin dall' anno 1725 teneva simili registri, ebbi facilmente la grazia, come accennai da principio, dalla cortesia del Sig. Ab. March. suo Figlio, di consultare a mio piacere e comodo tutti questi volumi. Sono essi noti, poichè nelle Transazioni Filosofiche è

ftampato l' eftratto di due primi Seffennj num. 421 , e 448. ed in oltre nei Commentarj di Pietroburgo T. IX. e altrove.

Le Offervazioni del Sig. March. Poleni fono regiftrate di giorno in giorno , di mefe in mefe , di anno in anno , col metodo prefcritto dal Sig. Giurino , in fette colonne , delle quali quefti fono i Titoli . I. Giorno allo ftil vecchio. II. L'ora. III. Barometro. IV. Termometro. V. Vento. VI. Stato del Cielo, e Meteore. VII. Quantità della Pioggia.

Riefcono alla curiofità un poco fcarfe le due colonne del Vento, e delle Meteore; poichè non v' è notato fe non il vento , e lo ftato del Cielo che faceva poco dopo mezzodì, ora fcielta dal Sig. Marchefe per regiftrare l' offervazioni . Da un mezzo giorno all' altro poi poffono accadere gran cambiamenti, fpezialmente di eftate , e per efempio trovarfi ambi li mezzodì fereni , e con un dato vento , ed intanto fra mezzo aver il vento cambiato dieci volte, fatto gran pioggia, o procella. Supplifce in parte la colonna della Pioggia ; ed in fatto non è raro il trovare regiftrata una buona quantità di acqua con un mezzodì bello e fereno ; v' è in oltre il Barometro che dà qualche indizio ; e poi nel lungo decorfo degli anni le cofe fi compenfano . Tuttavia non fi può negare che fe foffero notate tutte le mutazioni occorfe in altre ore, non fi vedeffe ancora meglio la forza cambiante dei Punti lunari.

La fatica più tediofa fu di andar notando a quefto Giornale di 40 anni i Punti Lunari , che fono almeno dieci per mefe , e talor più, potendofi più d' uno replicare nello fteffo mefe ; dico il Novilunio , il Plenilunio , il Primo Quarto , l' Ultimo Quarto , il Perigeo, l' Apogeo, li due Equinozj lunari, i due Luniftizj, che fono in circa 130 all' anno, e più di 5 mille in 40 anni . Guai fe non fi aveffero dalle Effemeridi : ma vi fu l' incomodo di ridurli dallo ftil nuovo allo ftile vecchio, o Giuliano, differenti tra loro, come è noto, di 11 giorni. Se fi aggiunga almeno altrettanti Giornali ftranieri , fopra i quali ho fatto lo fteffo lavoro, fi confefferà che la mia pazienza non fu piccola.

Ora quefta è una parte della fatica. V' è l' altra del confronto di ciafcuno di quefti Punti colla mutazione del Cielo fe ven' è, o fe non ven' è . In ciò mi fono contenuto in quefta maniera . Siccome uno , che voleffe valutare la forte di un giuocatore , fenza badar ad altro , bafterebbe che numeraffe da una parte le partite che guadagna , dall' altra quelle che perde , per confrontare in fine le fomme ; così anche io mi fon fervito dell' enumerazione . A tal effetto per ciafcuno dei numerati Punti di Luna ho formato due colonne : una Affermativa dei cambianti , l' altra Negativa dei non cambianti. Allora fcorrendo il mio Giornale di mefe in mefe , offervavo , fe al giorno in cui cadeva p. e. un Novilunio, nelle colonne delle Meteore , de' venti , o della pioggia , v' era notato qualche offervabile cambiamento : fe v' era , ponevo quefto nella colonna degli Affermativi, con una marca della fpezie di cambiamento S. Sereno, P. Pioggia , V. Vento ec. Se non v'era cambiamento, lo notavo nella colonna dei Negativi, marcando pure la fpezie di tempo, che continuava: e così per tutti li 12 mefi dell' anno , e per tutti li 10 Punti indicati della Luna.

Ciò

Ciò fatto, di anno in anno, o dopo un numero di anni, ho sommate le colonne degli Affermativi, e dei Negativi: e mi risultarono quei numeri, con quella proporzione tra essi, che si può vedere nelle Tavole qui dopo; per lume delle quali, e del mio metodo, due cose debbo avvertire.

I. *Cambianti* chiamo quei Punti, che hanno apportato un cambiamento sensibile nell' Atmosfera, intendo, o gagliardo vento, o pioggia, o procella mista di vento, di pioggia, di neve, di grandine, o pure il buon tempo, e la calma; e questi casi tutti li ripongo nella colonna degli Affermativi; trascurando le mutazioni meno grandi, come nuvole, caligini, alterazioni di Barometro, che pure s' avrebbero da osservare; ma per usare liberalità ho posti questi casi per lo più tra i negativi, e non cambianti.

II. Il cambiamento non deve esser atteso per il giorno preciso, in cui casca un punto di Luna, poichè nè pure le Maree sono alterate in quei giorni precisi, se non di raro: talora precedono, e più spesso susseguitano di due o tre giorni, talora fin di 5, come apparirà dal seguente giornale. Quanto più tal ritardo deve aver luogo nelle mutazioni dell' Atmosfera? in cui oltre l' alterazione di gravità, che sola basta a far alzare le acque, devono in oltre distaccarsi, e coadunarsi i vapori, e farsi altre disposizioni, per produr le Meteore? Se talora precedono, vi sarà la sua ragione, come nell' inverno dal Perigeo del Sole, o pure dal precedere qualche altro Punto efficace della Luna; e ciò che mi fece riflettere il libro di Gio: Goad, questo posporre, o anticipare dei moti dell' aria, spezialmente nei Novilunj, può procedere benissimo dalle congiunzioni della Luna con Mercurio, o con Venere, secondo che questi due Pianeti precedono, o seguono il Sole, per nulla dire degli aspetti degli altri Pianeti, de' quali per ora non voglio discorrere.

Sarebbe qui da porre per esteso i Giornali delle osservazioni del Sig. March. Poleni. Ma questi farebbero crescere in immenso la spesa e la mole del libro: poichè a una pagina per mese in 40 anni si avrebbe un volume di 480 pagine, che poi fuori di qualche curioso niuno leggerebbe. Mi ristringo dunque a dare il Giornale d' un anno solo; e per far capire il mio metodo, e perchè i Lettori scorgano con un esempio il consenso de' Punti lunari coi moti del Barometro, e spezialmente coi cambiamenti dello stato del cielo, colle pioggie, e sopra tutto coi Venti, e quanto al Rombo, o alla Plaga, e quanto ai gradi della loro forza.

In vece poi delle Osservazioni del Sig. March. Poleni ho preso un anno di quelle del Sig. Temanza fatte in Venezia, che egualmente servono al mio scopo, ed in oltre presentano nella Colonna del Flusso le alterazioni della Marea in consonanza de' Punti lunari, e delle alterazioni dell' aria: Ho preso a caso l' anno 1755. Ho supplito la colonna de' *Punti Lunari*, nei quali non si deve cercare a rigore l' ora. Ho segnati questi Punti per Breviature: e significano

N. L.

N. L. — Novilunio
P. L. — Plenilunio
P. Q. — Primo Quarto
U. Q. — Ultimo Quarto
P. — Perigeo
Ap. — Apogeo
A. — Luniſtizio Auſtrale
B. — Luniſtizio Boreale
E. A. — Equinozio Aſcendente
E. D. — Equinozio diſcendente.

I numeri del *Barometro* ſono Pollici e Linee del Piede di Parigi. Il Termometro occupa due colonne; la prima del Freddo, la ſeconda del Caldo. Il freddo eſſendo indicato dai numeri *Sotto* il Temperato, il caldo *Sopra*. eſſendo i numeri Pollici, e linee del Termometro di Amontons, di cui ſi parlerà all' Art. XIV. I numeri del *Fluſſo* ſono Piedi, e Pollici della miſura Veneta, che a quella di Parigi ſta come 15 : 14 in circa. Ed eſprimono la maſſa dell' acqua totale dal Fluſſo al Riſluſſo.

La Colonna delle *Meteore* parla da ſe, ma indica lo ſtato del Cielo per un' ora data ſolamente: le linee vuote indicano aver continuato il tempo del giorno precedente. I *Venti* ſono indicati dalle lettere iniziali de' nomi Oltramontani: N. Tramontana. NE. Greco, E. Levante; SE. Siroco; S. Oſtro; SW. Garbin; W. Ponente; NW. Maeſtro. I numeri 1. 2. 3. 4. indicano i gradi di forza nel Vento. Le Linee vuote marcano continuazione del Vento precedente.

Nella Colonna della *Pioggia* i numeri eſprimono Pollici, e Linee di acqua caduta dal Cielo, miſurata alla miſura Veneta.

GIOR-

DEL SIG. TEMANZA.

G E N N A J O.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Riflusso.	Stato del Cielo, e Meteore.	Venti	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1		28. 3	2. 3		3. 2	Cielo fereno.	N.[3]	
2		28. 2	2. 2		2. 8		NE	
3		27. 11	2. 1		1. 9		E	
4	E. D	27. 8	1. 4		--: 8	Sole, e nubi.	NE	
5	Pe. U. Q	27. 9	2. 1		--. 3	Cielo fereno.	E.[3]	
6		27. 10	2. 6		--. 9	Ghiaccio grande in Laguna.	E.[3]	
7		28. --	2. 7		1. 11		E.[4]	
8		28. 2	2. 11		2. 11		NE.[4]	
9		28. --	3. 2		3. 1		NE	
10	A	28. --	3. 1		3. 6			
11		28. --	2. 11		3. 3			
12	N L	28. 1	2. 9		3. 2		E	
13		28. --	2. 7		3. 2	S' intorbida l' aria, e il ghiaccio cede.		
14		27. 8	1. 5		2. 5	Pioggerella.	NE	
15		27. 7	--. 11		2. 9		S	--: 3
16		27. 7	1. --		1. 11	Sole, e poche nubi.	SW	
17	E. A	27. 9	1. 8		1. 9	Aria caliginofa.		
18	Ap.	27. 10	1. 4		1. 1	Cielo fereno.		
19	P. Q	27. 11	1. 6		1. --	Sole, e nubi.		
20		28. --	1. 10		--. 6			
21		28. --	1. 10		1. 3	Burafca grande in mare, e naufragj molti.	E.[4]	
22		28. --	2. 4		1. 8		E.[4]	
23		28. --	2. 5		2. 2		E.[4]	
24		28. --	2. 2		2. 3	Sole e nubi. Nuovo Ghiaccio in Laguna.	E.[3]	
25	B	27. 11	2. 2		3. --	Cielo fereno.	NE	
26		28. --	2. 6		3. --			
27	P L	28. --	2. 8		3. 3			
28		27. 10	2. 3		3. 7	Neve tenuiffima.		
29		27. 9	2. 2		3. 7	Cielo fereno.		
30		27. 6	2. 2		2. 8			
31	E. D	27. 5	2. --		2. 1			

Pol. o. 3.

K

FEB-

F E B B R A J O 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Riss.	Stato del Cielo.	Venti	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1	Per.	27.7	2.3		1.6	Cielo sereno.	NE	
2		27.9	2.7		1.3			
3	U. Q	27.9	2.7		1.--			
4		27.11	2.8		1.--		NE^2	
5		27.11	2.9		1.8			
6		27.10	2.8		2.3	Sole, e nubi: il Ghiaccio cede.		
7	A	27.6	1.10		2.5	Neve.		--.2
8		27.6	1.8		3.--	Aria caliginosa.		
9		27.7	1.3		3.2	Pioggerella.	NE^2	--.1
10		27.7	1.4		2.6			
11	NL	27.3	--.9		2.5			--.1
12		27.4	-.9		2.5			
13		27.1	--.10		2.9			--.5
14	Ap.E.A	27.9	1.2		2.8	Cielo sereno.	E^2	--.6
15		27.11	1.5		2.7			
16		28.--	1.8		3.--			
17		27.9	1.7		2.6		NE	
18		26.6	--.8		1.4	Cielo tutto coperto di nubi.	SE	
19	P.Q.	27.7	--.11		1.7		E	
20		27.6	1.4		1.4		NE	
21	B	27.5	1.2		1.1	Piogerella.	NE^2	
22		27.4	1.2		--.6	Neve, e pioggia.	N	--:5
23		27.9	1.2		2.5	Sole, e poche nubi.	NE	
24		27.9	1:--		2.8	Cielo tutto coperto di nubi.		
25		27.9	--.10		2.10	Sole, e poche nubi.		
26	PL	27.8	--.9		2.7	densa caligine.		
27		27.7	--.6		2.10	Pioggia; densa caligine.		--.7
28	Pe.E D	27.7	--.7		2.1			
								Pol. 2.3.

M A R Z O 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto.	Termometro. Sopra.	Flusso e Riss.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1		27. 8	--. 8		1. 9	Densa caligine.	E	
2		27. 7	--. 4		2. 1	Pioggerella.		--. 1
3		27. 8	--. 7		1. 8	Pioggia, indi Sole e poche nubi.		--. 4
4	U. Q	27. 7	--. 6		1. --		NE	
5		27. 7	--. 6		-- 8			
6	A.	27. 2	--. 4		1. 2	Pioggerella.	S	
7		27. --	----	--. 1	1. 6	Pioggia.		--. 7
8		27. 5	--. 4		2. 4			--. 2
9		27. 9	--. 9		1. 8	Sole, e nubi.	E	
10		27. 7	--. 7		1. 6			
11		27. 3	----	--. 1	2. 5	Pioggia.		1. --
12	N L	27. 4	----	----	2. 6			--. 2
13	E. A	27. 7	--. 4		2. 3	Il Cielo tutto coperto di nubi.		
14	Ap.	27. 6	--. 6		2. 6	Pioggia.		1. 2
15		27. 7	--. 3		2. 5	Sole, e nubi.		
16		27. 8	--: 5		1. 11			
17		27. 7	--. 4		1. 9		N	
18		27. 7	--. 2		1. 5	Pioggia.	E	--. 7
19		27. 9	----	----	--. 10	Sole e nubi.		
20	P. Q	27. 7	--. 1		1. 3	Pioggerella.	SE	
21	B. Equi.	27. 7	----	--. 1	--. 5	Cielo quasi tutto coperto di nubi.	E	
22		27. 7	--. 1		1. 3		SE	
23		27. 7	--. 1		2. --	Sole, e poche nubi.	E	
24		27. 8	--. 2		2. 7	Cielo sereno.	NE	
25		27. 10	--. 4		2. 1			
26		27. 11	--. 4		2. 5	Cielo quasi tutto coperto.	E	
27	E. D	27. 11	--. 3		2. 10	Cielo sereno.	NE	
28	PL. P.	28. 1	--. 4		2. 9			
29		28. 1	--. 2		2. 4	Densa caligine.		
30		28. --	----	--. 1	2. 2	Sole, e poche nubi.		
31		28. --	----	--. 2	2. 4			

Pol. 4. 1

APRI-

APRILE 1755.

Giorni.	*Punti di Luna.*	*Barometro.*	*Termometro.* *Sotto*	*Sopra*	*Flusso e Rifl.*	*Stato del Cielo.*	*Venti.*	*Pioggia.*
		Pol. l.	*Pol. l.*	*Pol. l.*	*Pie. p.*			*Pol. l.*
1		28.--		--.2	2.3	Cielo sereno. .	E	
2	A	28.--		--.4	1.5			
3	U. Q	28.--		--.6	1.2			
4		28.--		--.4	1.8			
5		28.1		--.6	1.2		SE	
6		28.--		--.6	2.--		W	
7		27.10		--.3	--.11		SW.²	
8		27.10		--.7	1.10		E	
9		27.10		--.10	1.8	Sole, e poche nubi.	S	
10	E. A	27.11		--.6	2.2	Cielo sereno.	SW	
11	Ap.N L	28.--		--.7	1.11	Cielo sereno.	SE	
12		28.--		--.10	1.10		E	
13		28.--		--.9	1.11	Sol e poche nubi.		
14		28.2		--.9	2.2			
15		28.2		--.10	1.10			
16		28.2		--.10	1.1	Cielo sereno.		
17	B	28.1		--.10	1.6			
18		28.0		1.--	1.3	Sole e nubi.	SE	
19	P. Q	28.1		1.2	1.4	Cielo sereno		
20		28.1		1.1	1.8			
21		28.0		1.3	2.1		S	
22		28.0		1.4	2.3		W.	
23	E D	27.11		1.2	2.1	Sole, e poche nubi.	SW	
24		27.10		1.4	1.10			
25	Per.	27.10		1.4	1.10	Nubi rare.	E	
26		27.10		1.5	1.10	Cielo quasi tutto coperto.		
27	P L	27.9		1.5	2.3	Pioggerella insensibile.	SE	
28		27.9		1.4	2.11	Cielo coperto.		
29		27.7		1.4	3.2		SW	
30	Ap.	27.8		1.--	2.5		E.²	

Pol. o. o

MAG-

MAGGIO 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Riß.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1		27. 11		—: 4	2. 1	Sole, e nubi.	E.^{2}	
2	U. Q	28. —		—: 2	1. 4	Cielo sereno.	E.^{2}	
3		28 —		—. 7	—: 11		S.^{2}	
4		27. 9		1. 1	1. —	Sole, e poche nubi.		
5		27. 11		—: 9	1. 11		E.^{3}	
6		27. 11		—. 10	1. 11			
7	E. A	27. 10		1. —	1. 7	Cielo tutto coperto.		
8		27. 9		—: 10	1. 3	Pioggetta.	S E.^{2}	—: 3
9	Ap.	27. 9		1. —	1. 4	Sole, e poche nubi.		
10		27. 8		1. 5	1. 2		E.^{3}	
11	N L	27. 9		1. 5	1. 5			
12		27. 8		1. 6	1. 7	Pioggerella.		—. 2
13		27. 7		1. 3	1. 5	Sole e poche nubi.	S E	
14	B.	27. 8		1. 4	1. 1	Pioggerella.	E	
15		27. 9		1. 4	2. 2	Sole e poche nubi.	S E	
16		27. 9		1. 2	2. 2	Pioggerella.	S W	
17		27. 6		1. 5	1. 11	Cielo tutto coperto.	S E	
18	P. Q	27. 7		1. —	1. 11	Pioggerella.	NW	—. 1
19		27. 8		—. 8	1. —	Cielo coperto.	S E	
20		27. 7		—. 7	1. 2	Pioggerella.	E	—. 2
21	E. D	27. 10		—. 7	2. 2			
22		27. 10		—. 8	2. —	Cielo coperto.		
23	Per.	27. 10		—. 10	1. 1	Sole, e nubi.	N E	
24		27. 10		1. 3	1. 4	Cielo sereno.	S E	
25	P L.	28. —		—. 9	1. 10		E.	
26		28. —		—. 9	1. 11		SE.^{2}	
27	A.	27. 11		1. 2	1. 9	Cielo quasi coperto.	S.^{2}	
28		27. 10		1. 6	1. 2		S.^{2}	
29		27. 8		1. 6	1. —	Cielo sereno.	SE.^{2}	
30		27. 9		1. —	1. —	Pioggia, tuoni con fulmine.	E.	—: 9
31		27. 8		—. 10	2. 2	Cielo sereno.	NE	

Pol. 1. 5

G I U G N O 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Sopra	Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1	U. Q	27. 9		1. 2	1. 9	Cielo quasi tutto coperto.	S E	
2		28. --		1. --	1. 5	Cielo sereno.	S.	
3	E. A	28. 1		1. 1	1. 8		N E	
4		28. --		1. 4	1. --		S E	
5		28. --		1. 6	1. 10	Sole e poche nubi.		
6	Ap.	27. 11		1. 11	1. 11	Cielo sereno.	W	
7		27. 10		2. 1	2. 1		S W	
8		27. 9		2. 2	-- 6	Sole, e nubi.		
9	N L.	27. 9		2. 1	1. 1	Cielo sereno.	NW	
10		27. 10		1. 9	1. 3	Turbine, e pioggerella, dopo Sole.	NE.3	--: 2
11	B.	27. 11		1. 6	1. 6	Pioggetta.	NW	--: 1
12		27. 11		1. 8	1. 7	Sole, e poche nubi.		
13		27. 11		1. 11	1. 6			
14		27. 11		2. 1	1. 0	Cielo sereno.	E	
15		27. 9		2. 3	1. 10	Sole, e poi Turbine con poca pioggia.	NW3	
16		27. 11		2. 4	2. 6	Cielo sereno.	N E	
17	P. Q.	27. 11		2. 3	1. 9			
18	E. D	28. --		2. 2	1. 11	Sole, e nubi.		
19		28. --		2. 1	1. 10			
20	Per.	28. --		2. 1	2. 0		E	
21	Solst.	28. --		2. 4	1. 10		N E	
22		27. 11		2. 4	1. 8		S E	
23	A.	27. 9		2. 5	1. 8		S	
24	P L.	27. 9		2. 4	1. 9	Pioggerella.	S W	--: 2
25		27. 7		1. --	1. 1			--: 6
26		27. 6		1. 6	1. 3		E	--: 2
27		27. 10		1. 6	1. 5	Cielo sereno.	SE	
28		27. 10		1. 8	1. 8			
29		27. 9		2. --	1. 2	Sole, e nubi.		
30	E. A	27. 8		1. 10	1. 2	Cielo tutto coperto.		
								Pol. 1. 1

L U G L I O 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Riss.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1	U. Q	27. 10		2. --	1. 5	Sole e nubi	E	
2		27. 6		1. 7	--: 10	Pioggia.	S E	--: 8
3		27. 7		1. 5	1. 11			--: 6
4	Ap.	27. 6		1. 6	1. 10		SW	--: 5
5		27. 8		1. 9	1. 8	Sole e poche nubi.	E	
6		27. 10		1. 8	--: 6	Ciel sereno.		
7		27. 11		1. 9	1: --		SW	
8		27. 10		1. 9	1. 4	Pioggerella.	N E	
9	NL. B.	27. 8		--: 8	1. 4	Pioggia.	N	2: 4
10		27. 8		1. 5	1. 2	Sole e poche nubi.	E	
11		27. 11		1. 7	1. 8	Sereno.	SE	
12		28 --		1. 7	1. 11			
13		28. --		1. 10	1. 7			
14		28. --		2. 1	1. 10		S	
15	E. D	28. --		2. 1	1. 6			
16	P. Q	28. --		2. 4	2. 1			
17		27. 11		2. 2	1. 10			
18	Per.	27. 11		2. 3	2. 4			
19		28. --		2. 4	1. 3	Poche nubi.	SE	
20		28. --		1. 11	--: 6	Pioggia procellosa, tuoni, lampi, e fulmini.	E3	1. 8
21	A.	27. 11		2. 1	1. 8		S	
22		27. 10		2. 3	1. 5		E	
23	P. L	27. 9		2. 1	1. 4		NE	
24		27. 9		1. 10	1. 9	Pioggerella, e poi Sole.		--: 1
25		27. 8		2. 4	2. 3	Coperto, e pioggerella.	W	--: 1
26		27. 9		1. 10	2. 9	Sole e poche nubi.	N E	
27		27. 7		1. 8	2. 9			
28	E. A	27. 6		--: 10	1. 7	Pioggerella.	N.2	--: 1
29		27. 10		1. 2	2. 6	Sole e poche nubi.		
30	U. Q	27. 9		1. 9	1. 9	Quasi tutto coperto.		
31		27. 8		1. 7	1. 3		SE	
								Pol. 5. 10

AGOSTO 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1	Ap.	27. 9		1. 2	1. 10	Pioggia poi Sole.	NE. N	--: 6
2		27. 9		1. 4	1. 4			
3		27. 9		1. 4	1. 1		N E	
4	B.	27. 9		1. 5	1. 3	Pioggetta		--: 1
5		27. 9		1. 9	1. 7	Sole, e poche nubi.	S.	
6		27. 8		1. 9	1. 4		S W.	
7	N L.	27. 9		1. 6	1. 6			
8		27. 10		1. 3	1. 9			
9		27. 10		2: --	1. 11	Sereno.	E	
10		27. 10		1. 2	1. 7		N E	
11	E. D	17. 10		1. 3	1. 11	Sole e nubi.		
12		27. 10		1. 3	1. 9	Sereno.	E	
13	Per.	27. 9		1. 1	1. 8	Pioggerella.		--: 2
14	P. Q	27. 11		1. 3	2. --	Sereno.		
15		27. 11		1. 2	1. 2			
16		28. --		1. 5	1. 5			
17	A.	28. --		1. 7	--: 10	Poche nubi.		
18		28. --		1. 6	1. 4	Sereno.		
19		28. --		1. 7	1. 4			
20		27. 9		1. 9	1. 6	Pioggia tenuissima.		
21	P L.	27. 11		1. 3	1. 7	Sereno.		
22		28. --		1. 4	2. 2		S.	
23		27. 10		1. 7	1. 9			
24	E. A	27. 10		1. 11	1. 9		E.	
25		27. 10		--: 8	1. 10	Quasi tutto coperto.		
26		27. 11		1: --	1. 9			
27	Ap.	27. 10		1. 4	1. 8	Pioggia tenue.		
28		27. 10		--: 8	1. 8	Pioggia.	N E	--: 5
29	U. Q	27. 11		--: 10	1. 3	Sereno.		
30		27. 10		1. 4	--: 4	Sole e nubi.		
31	B.	27. 10		1. 1	1. 2	Pioggia tenuissima.		

Pol. 1. 2.

S E T T E M B R E 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Riss.	Stato del Cielo.	Venti	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1		27. 9		1. --	1. 3	Pioggia.	NE	1. --
2		27. 6		1. 8	1. 1		SW	--: 9
3		27. 8		--. 9	1. 7	Sole e nubi.		
4		27. 11		--. 8	1. 5	Pioggia.	N.E3	--. 4
5		27. 11		1. 2	1. 6	Poche nubi.	N.	
6	NL.Ecl.	27. 11		1. 1	1. 9			
7	E D.	27. 11		1. 2	2. 7	Cielo sereno.	E.	
8		28. --		--. 7	2. 1			
9	Per.	27. 11		1. 1	2. 5			
10		27. 5		1. --	2. --	Pioggerella.		
11		27. 8		--. 7	1. 10		N.3E	--. 8
12	P. Q.	28. --		--. 4	1. 5	Poche nubi.		
13	A.	28. --		--. 4	1. 5		SW	
14		28. --		--. 5	1. 2			
15		28. --		--. 7	--. 9			
16		28. --		--. 7	1. 8		E.2	
17		27. 11		--. 8	2. --	Quasi tutto coperto.	NE	
18		27. 10		--. 4	2. 3	Coperto.		
19	E A.	27. 11		----	2. 4	Pioggerella.	NE.2	--. 1
20	PL.Ecl.	27. 11		--. 5	2. 6	Poche nubi.		
21		27. 9		--. 6	1. 8	Pioggerella.	S	
22		27. 8		--. 8	1. 11	Pioggia.	NE	--. 6
23	Ap. Eq.	27. 9		--. 8	2. 4	Pioggia dirottissima, passa.	S	--. 7
24		27. 7		--. 10	1. 8	Pioggia.	N.	--. 4
25		27. 8		1. 1	1. 7	Coperto quasi tutto.	W.	
26		27. 10		--. 9	1. 8	Pioggerella.	SE	
27	B	27. 10		--. 9	--: 11	Coperto.	NE.	
28	U. Q	28.		--. 9	1. 4	Cielo sereno.	E	
29		28.		--. 9	--. 4	Poche nubi.		
30		27. 10		--. 9	--. 8	Pioggia.	S.	--. 9

Pol. 5.--

OTTOBRE 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Riss.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1		27. 10		--. 9	1. 7	Sereno.	NE	
2		27. 9		--. 9	1. 2	Coperto.		
3		27. 9		--. 9	1. 10	Pioggia.		1. 3
4		27. 11		--. 9	2. --	Poche nubi.	N.	
5	ED.NL.	28. --		--. 5	2. --			
6		28. 2		--. 3	2. 6	Sereno.	E	
7	Per.	28. 2		--. 4	2. 7			
8		28. 1		--. 4	2. 6			
9		28. --		--. 3	2. 5	Sole e nubi.		
10		27. 11		--. 6	1. 7	Sereno.		
11	A.	27. 8		--. 7	1. 3	Pioggerella.		
12	P. Q	27. 8		--. 6	2. 5		SE	--. 5
13		27. 9		--. 5	--. 1			--. 4
14		27. 10		--. 6	1. 1		E	--. 2
15		27. 9		--. 8	--. 9	Aria caliginosa.		
16		27. 8		--. 4	1. 1	Pioggia.	NE	--. 10
17		27. 10		--. 5	1. 8			--. 2
18	E A.	27. 11		--. 3	1. 2	Coperto in parte.		
19	P L.	27. 8		--. 2	1. 5	Pioggia.	E	--. 3
20		27. 10	----	----	2. 1	Caliginoso.	NE	
21	A p.	27. 11	--. 1		1. 10	Coperto.		
22		27. 8		--. 3	1. 7	Pioggia.		--. 3
23		27. 7	--. 1		2. --	Caliginoso.		
24		27. 9	--. 1		1. 9	Sereno.		
25	B.	27. 9	--. 5		1. 10	Sole, e nubi.		
26		27. 10	--. 4		1. 1	Sereno.	E	
27		27. 11	--. 10		--. 7	Sole, e nubi.		
28	U. Q.	27. 9	--. 8		--. 9	Sereno.		
29		27. 11	--. 11		1. 11	Sole, e nubi.		
30		27. 11	1. 4		1. 9			
31	E D.	27. 9	1. 4		1. 2		NE	
								Pol. 3. 8

NOVEM-

NOVEMBRE 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Sopra	Flusso e Riss.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1		27. 10	1. 2		2. 5	Cielo sereno.	NE	
2		28. --	1. 2		2. 5		E	
3	N L.	28. --	1. 4		3. 2			
4	Per.	27. 11	1. --		2. 11	Coperto quasi tutto		
5		27. 4	--. 9		2. 11	Pioggia.		--: 4
6		26. 11	--. 7		1. 10		NE.3	1: 4
7	A	27. 1	--. 4		2. 5	Coperto quasi tutto.	W	
8		27. 6	--. 9		1. 10	Sole, e poche nubi.		
9		27. 5	--. 6		2. 9	Pioggia: si sgombra.	N	--. 3
10	P. Q	27. 3	--. 2		2. 8	Pioggia.	NE	2. 8
11		27. 7	1. 3		--. 11	Coperto.	SW	
12		27. 9	1. 11		--. 7	Pioggerella.		--. 2
13		27. 10	1. 3		--. 4	Caliginoso.		
14	E. A	27. 10	1 10		1. 3	Sole, e nubi.	NE	
15		27. 5	1. 5		2. 5	Pioggia.	E	1. --
16		27. 5	1. 8		2. 11			--. 8
17		27. 7	1. 1		2. 6	Densa caligine.		
18	Ap. PL.	27. 8	1. --		2. 9	Sole e nubi.	SW	
19		27. 8	1. 1		3. 2	Pioggia.	NE	--. 6
20		27. 8	1. --		1. 10		E	1. 4
21		27. 7	--. 7		1. 9		NW	--. 6
22	B	27. 11	1. 1		2. 4	Poche nubi.	N	
23		28. --	1. 1		1. 2	Caliginoso.		
24		27. 11	1. --		1. 4	Pioggerella,	NW	
25		27. 11	--. 10		-- 11	Poche nubi.		
26	U. Q	27. 11	--. 7		--. 5		N.	
27		27. 11	--. 6		--. 11	Pioggetta.		
28	E D	28. 1	--. 8		1. 8	Poche nubi.	NE	
29		28. 1	--. 8		2. 3	Coperto.	E	
30		27. 11	--. 6		2. 6			

Pol. 8. 9

DECEMBRE 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Riss.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1		27. 5		--. 4	2. 6	Pioggia.	S^2	1. 5
2	Per.	27. 3	----	----	3. 7	Coperto quasi tutto.	W	
3	N L	27. 6	--. 4		2. 11			
4		27. 7	--. 7		2. 8	Sole, e nubi.		
5	A	27. 5	--. 7		2. 8	Pioggia.		--. 6
6		27. 9	1. 6		2. 11	Sereno.	$NE.^3$	--. 5
7		27. 10	1. 8		1. 8	Tutto coperto.		
8		28. --	1. 9		1. 6	Sereno.		
9		28. --	1. 7		--. 9			
10	P. Q	28. --	1. 5		--. 8			
11		28. --	1. 4		1. 2	Coperto quasi tutto.		
12	E. A	27. 11	1. 2		1. 5			
13		27. 10	1. 3		2. 4	Caliginoso.		
14		28. --	1. 11		2. 8	Densa caligine.		
15		27. 11	2. --		2. 11	Sereno.		
16	Ap.	27. 10	1. 7		3. 4	Coperto,	N.	
17		27. 11	1. 3		2. 11			
18	P L	27. 11	1. 4		3. 9	Pioggia.		--. 6
19	B	28. --	1. 4		3. 5	Coperto.		
20		28. --	1. 3		3. 2		E.	
21	Solst.	27. 11	1. --		2. 5		NE	
22		27. 10	--. 11		1. 11	Caliginoso.		
23		28. --	--. 10		2. 1	Pioggia.		--. 4
24		28. --	1. --		1. 11	Sereno.		
25		28. 1	1. 3		1. 4			
26	U. Q	28. --	1. 8		--. 10	Caliginoso.		
27	E. D	28. 1	1. 7		1. 5	Sereno.		
28		28. --	1. 6		2. 4	Poche nubi.		
29	Per.	27. 9	1. 6		2. 11	Caliginoso.		
30		27. 6	1. 2		3. --	Pioggerella.	SE	--. 1
31	N L.	27. 8	1. 6		3. 8	Caliginoso.		

Pol. 3. 3

ARTI-

ARTICOLO III.

Esame del precedente Giornale sopra la forza cambiante de' Punti Lunari.

Prima di tutto vediamo un poco l' andamento della Marea, notata in Piedi e Pollici della misura Veneta, e che mostra la massa totale dell' alzamento e abbassamento dell' acqua compreso il Flusso ed il Riflusso. Essendo stato il Plenilunio nel giorno antepenultimo dell' anno precedente 1754, il Flusso si sostenta ancora alto, concorrendo nello stesso tempo anche il Perigeo del Sole. Li 2, 3, 4, va scemando a gradi finchè nel giorno 5, ove cade l' ultimo Quarto della Luna, si trova minimo, cioè di soli pollici 3.

Subito poi cresce; e il giorno 10 si trova massimo due giorni avanti il Novilunio, (dico due giorni avanti, e ciò si osservi) sostentandosi per altro grande per sei in sette giorni. Scema di nuovo, e si trova minimo li 20 col Primo Quarto, poi ricresce velocemente per farsi la Luna più diretta sopra le nostre acque, e non arriva al colmo, se non due giorni dopo il Plenilunio. Di nuovo cala, ma adagio, sicchè minore è la diminuzione dell' Ultimo Quarto ai primi di Febbrajo. E così seguitando si potrà scorgere un simile andamento nei mesi susseguenti; nei quali prego i Lettori a rimarcare di tratto in tratto l' anticipare o posporre, che fanno i Punti d' acqua i Punti Lunari.

Per esempio in Febbrajo il Novilunio fu agli 11; il Punto d' acqua cominciò li 7; e agli 8 e 9 fu al colmo. In Aprile il Plenilunio cadde li 26. e il colmo del punto d' acqua fu li 29. In Maggio il Novilunio li 11 o mancò del punto d' acqua, o questo non fu che li 15 dopo il Lunistizio Boreale. All' opposto il punto d' acqua del Plenilunio caduto li 25, anticipò di 4 giorni, e fu il dì 21, cadendo l' equinozio discendente. E così si potrà andare osservando la forza di questi altri Punti ad alterare la Marea.

Tra molte osservazioni, che si potrebbero fare sulle Maree, che io ometto come meno inservienti al mio scopo, ne porrò qui una per confermare ciò, che si è detto nella Prima Parte, che nell' Inverno regnano le più alte Maree. nella Estate più le basse: il che ho rilevato dalla somma de' giorni di mese in mese, in cui le acque crescendo furono sopra, o sotto il segno comune e medio. Eccone le somme:

Flusso		*Sopra*	*Sotto*	*Flusso*	*Sopra*	*Sotto*
Gennajo	Giorni	105	51.	Luglio	64	91.
Febbrajo		86	55.	Agosto	63	92.
Marzo		95	60.	Settembre	75	75.
Aprile		82	68.	Ottobre	86	69.
Maggio		85	80.	Novembre	98	52.
Giugno		73	77.	Decembre	102	53.

 Passia-

Passiamo ormai ad esaminare le variazioni de' Tempi.

G E N N A J O,

Il Plenilunio prossimo passato aveva portato il buon tempo con un forte vento di Tramontana levato il primo giorno di Gennajo. Li 2, e, 3, il Vento girò per Greco a Levante. Tra li 3, e 4, concorrono tre Punti di Luna, l' Equinozio Discendente, l' Ultimo Quarto, e il Perigeo della Luna. Tra questi l' ultimo è il più efficace, e perciò ad esso senza escluder gli altri si deve attribuire l' orrida burrasca da Greco, che durò quattro giorni, come si vede notato nella colonna de' Venti: Perciò io pongo questi tre Punti tra gli Affermativi, o Cambianti.

Li 10 il Lunistizio Australe pare che apportasse la Calma; non ostante lo pongo tra i non Cambianti, o Negativi. Li 12 fu il Novilunio: nel giorno dopo, e susseguenti è notato, pioggia e vento, cambiato a Garbino: Sicchè a giusto titolo si pone tra li Cambianti: si vedrà che questo intorbidamento dell' aria coll' alta Marea contribuì ad ammollire il Ghiaccio della Laguna.

Li 17 si vede l' Equinozio Ascendente della Luna, che porta gran caligine, e poi sereno: io lo noto nei Cambianti colla marca di sereno.

Tra li 18 e li 19 è il passaggio della Luna per l' Apogeo, e la seguente notte il Primo Quarto; si vede la gran burrasca conseguita a quegli due punti, che sono perciò da riporre tra i cambianti. Li 25 correndo il Lunistizio Boreale, la burrasca è calmata: perciò il detto Punto, come cambiante, va negli Affermativi.

La notte dei 27-28 correva il Plenilunio: il giorno dopo venne della neve, dunque v' è cambiamento. All' opposto l' Equinozio Discendente, che ricorre per la seconda volta li 31 non fa nulla: perciò vada tra' Negativi.

F E B B R A J O.

Il Perigeo del 1, che non fa moto, è Negativo; la notte poi dei 3-4 l' Ultimo Quarto porta Vento di secondo grado, e due giorni dopo il disgelo della Laguna: Dunque cambiante. Li 7 correndo il Lunistizio Australe fa neve: Cambiante.

Li 11 corre il Novilunio: i due giorni antecedenti si vede pioggia, e poi vento; l' alta Marea pure fu due giorni avanti. Apparisce dunque l' impressione cambiante di questo Novilunio; che fece sciogliere pure il secondo Ghiaccio della Laguna.

Li 14 e 15 fu l' Apogeo coll' Equinozio Ascendente: nasce Vento sereno, cioè cambiamento in buono. Il Primo Quarto dei 19 niente cambia. Li 21 a 22 il Lunistizio Boreale porta neve, pioggia, e vento; è superfluo più dire, che cambiò: E così in seguito dal cambiamento espresso, o no, si vedrà, se un Punto sia da porre tra gli Affermativi, o Negativi, senza che io l' abbia con noja a ridire.

Li.

Li 26 il Plenilunio riporta la pioggia, e poi caligine, concorrendo in questo il Perigeo, che per la seconda volta cade in questo mese coll' Equinozio Discendente.

MARZO.

Continua la stagione piovosa indotta dal Perigeo precedente. L' ultimo Quarto dei 5 col Lunistizio Australe dei 6 porta una piccola pausa di due giorni, poi nuova pioggia di altri due giorni. Questo è uno di quei casi dubbiosi, ove non è chiaro in qual classe debbasi collocare il Punto: lo prendo questo che mi sembra discreto partito, di collocare lo stesso Punto in due classi, poichè in fine la proporzione delle somme si modifica.

Succedono due giorni varj e nuvolosi; ma all' avvicinarsi del Novilunio, che si può dire l' Equinoziale, coll' Apogeo, ed Equinozio Ascendente della Luna, la pioggia si sfoga a rovescj, come apparisce dalle misure, e continua quasi tutto questo quarto. Non vi è dubbio dunque, che questi Punti non sieno stati molto cambianti.

Il primo Quarto col Lunistizio Boreale verso l' Equinozio Solare porta il buon tempo; il quale continuava a fronte di tre altri punti, per altro generalmente assai cambianti, Perigeo, Plenilunio, Equinozio Discendente: e se bene si veda succedere una densa caligine, non calcoliamo questo per cambiamento; ponghiamoli tutti e tre nei Negativi, mentre lasciano sereno.

Questo bensì è da rimarcare, che questo Plenilunio essendo l' Equinoziale, confermando la serenità, e concorrendo il Novilunio seguente nell' istessa impressione, stabilisce la stagione asciutta per li tre seguenti mesi, come si è accennato nella prima Parte, e come dal Giornale si può rilevare.

APRILE.

Il Lunistizio Australe dei 2, e l' ultimo Quarto dei 3 non cambiano. Gli 11 concorre l' Apogeo col Novilunio, preceduti dall' Equinozio Ascendente. Dura il sereno; ma nasce Vento, cambiato da Scirocco a Ponente e Garbino di due gradi di forza, con annuvolamento; in fatti si vede un' impressione tale di questi punti, che basta per collocarli in coscienza tra gli affermativi.

17 Lunistizio Boreale, 19 Primo Quarto, 23 Equinozio Ascendente: niuno fa niente. Ma li 25 il Perigeo, li 26 il Plenilunio fanno nuvolo, pioggia, e vento, che si combina col Lunistizio Australe: tutti cambianti.

MAGGIO.

L' ultimo Quarto li 3 lascia il vento, e il sereno, che vi era. L' Equinozio Ascendente li 7; l' Apogeo li 9, il Novilunio li 10 danno pioggia.

Li 14 e 15 Luniſtizio Boreale porta calma, ed inclina a ſerenar l' aria. Li 18-19 Primo Quarto: di nuovo pioggerella; l' Equinozio Diſcendente li 21 la fa ceſſare. Ma il Perigeo dei 23, il Plenilunio dei 25, inducono burraſche e venti oſtinati, e il Luniſtizio Auſtrale li 27 è ſeguito da Temporali maggiori.

G I U G N O.

L' ultimo Quarto del Primo, e l' Equinozio Aſcendente dei 3, fanno buon tempo. L' Apogeo dei 6 diſpone le nubi; e il Novilunio dei 9 porta burraſca, e turbine. Il Luniſtizio Boreale degli 11 non vi rimedia. Il Primo Quarto dei 17, l' Equinozio Diſcendente li 18 danno il bel tempo. Il Perigeo dei 20, il Luniſtizio Auſtrale dei 23, il Plenilunio Solſtiziale dei 24 producono gran venti e gran pioggie di Garbino. E qui la ſtagione cambia indole dopo il Solſtizio, e di aſciutta ſi fa piovoſa per tutto Luglio, e parte di Agoſto. L' Equinozio diſcendente dei 30 ſembra inefficace.

L U G L I O.

L' Ultimo Quarto ſubito conduce la pioggia per tre giorni. Queſtà ceſſa coll' Apogeo li 5, cambiando il Vento; e il Novilunio Boreale li 9 la riconduce, laſciando poi bel ſereno, che non è turbato nè dall' Equinozio Diſcendente, nè dal primo Quarto. Bensì il Perigeo due giorni dopo conduce gran procelle. Il Luniſtizio Auſtrale li 21 riconduce il ſereno; ma il Plenilunio dei 23 richiama la pioggia e il vento. L' Equinozio aſcendente dei 28 fa ſereno, ma l' Ultimo Quarto li 31 di nuovo porta gioggia ai primi di Agoſto. Si vede in qual claſſe ſiano da riporre queſti Punti. Nota il Sig. Temanza, che nella gran procella accaduta la notte antecedente il giorno 20, il Mercurio nel Barometro niente ſiaſi moſſo, anzi rimaſo ben alto.

A G O S T O.

L' Apogeo del 1 giorno conduce toſto una gran procella. Il Luniſtizio Boreale delli 4 porta ſereno. Il Novilunio delli 7 è il primo in queſt' anno che non fa mutazione. Il Perigeo delli 13-14, preceduto dall' Equinozio Diſcendente e ſeguito dal Primo Quarto, dà un poco di pioggia. Il Luniſtizio Auſtrale li 17 paſſa ozioſo. Bensì il Plenilunio ai 21 dà della pioggia, e due giorni dopo vento procelloſo di Levante, al che concorre anche l' Equinozio Aſcendente. L' Apogeo, che ricorre per la ſeconda volta in queſto meſe li 27-28 diffonde molta pioggia; Ma l' ultimo Quarto li 29 rende ſereno. Il Luniſtizio Boreale, anche eſſo ricorrente la ſeconda volta, regala di molta pioggia ai primi di Settembre.

SET-

SETTEMBRE.

Il Novilunio ecclittico dei 6 coll' Equinozio Discendente delli 7 rasserena il Cielo; ma il Perigeo delli 9 porta procella li due giorni seguenti. Il Primo Quarto dei 12 coll' Equinozio Australe restituisce il buon tempo; il quale si rompe malamente coll' Equinozio Ascendente dei 19, e il Plenilunio ecclittico dei 20. Questo è il Plenilunio Equinoziale. L' Apogeo dei 23 fa sereno. Il Lunistizio Boreale unito all' ultimo Quarto porta della buona pioggia, che si può attribuirgli benchè caduta due giorni dopo, come si vede anche ritardata la bassa Marea.

OTTOBRE.

Concorrono vicini il Novilunio, il Perigeo, e l' Equinozio Discendente: Due giorni prima era stata la grossa pioggia or ora indicata: seguitano otto giorni di sereno: vogliasi attribuire a questi punti la pioggia, o piuttosto il sereno, certamente hanno prodotto notabile cambiamento nell' Atmosfera. Il Lunistizio Australe col Primo Quarto rompe malamente il tempo. L' Equinozio Ascendente col Plenilunio sembra mitigare la pioggia; con tutto ciò si ponga uno e l' altro tra i Negativi. L' Apogeo delli 21 porta sereno, e stabilisce molto bene il tempo. Tre altri Punti di seguito, Lunistizio Boreale, Ultimo Quarto, Equinozio Discendente, lasciano il Cielo sereno.

NOVEMBRE.

Concorrono il dì 4 il Novilunio, ed il Perigeo, a produrre gran burrasca di pioggia e vento. Il Lunistizio Australe delli 7 ferma per due giorni la pioggia; ma questa ritorna ben tosto col Primo Quarto: e con due giorni d' intervallo ripiglia li 15 coll' Equinozio ascendente. Resta nuvolo per due giorni: ma l' Apogeo col Plenilunio porta di nuovo pioggia abbondante di tre giorni. Il Lunistizio Boreale dei 22 cambia la pioggia in caligine, e a poco a poco il tempo si accomoda. L' ultimo Quarto coll' Equinozio Discendente è dei Punti dubbj; poichè fa un poco di pioggerella, ma la mutazione non è sensibile; perciò li pongo in ambe le classi.

DECEMBRE.

La pioggia procellosa del primo del mese si deve riconoscere dal prossimo Perigeo, e Novilunio seguente. Si vede, che anche il gran Flusso della marea, o Punto d' acqua, ha anticipato. Il Lunistizio Australe tra li 5-6 frena la pioggia con un violento vento di Greco. Il primo Quarto, ed il successivo Equinozio Ascendente lasciano sereno. L' Apogeo, il Plenilunio, il Lunistizio Boreale, danno pioggia. L' ultimo Quarto, e l' Equi-

Equinozio discendente sereno. Finalmente il Novilunio, col secondo Perigeo l'ultimo del mese, porta un pò di pioggia.

E così è terminato l'esame di quest'Anno; e credo che ognuno veda, che non è cosa molto deliziosa il far simili incontri. Io mi son preso questa delizia sopra quasi cento anni.

Or collocando di mano in mano ciascun Punto, secondo che si è trovato Cambiante, o non cambiante (voglio dire accompagnato, o no da cambiamento) nella rispettiva Colonna, Affermativa, o Negativa; si forma la Tavola di quest'anno che si troverà al fine; e sommando le colonne si ha nelle somme i numeri esprimenti la forza cambiante di ciascun Punto, cioè la proporzione degli Affermativi ai Negativi. Quanto alla qualificazione de' Punti, mi lusingo che niuna persona discreta mi accuserà di aver donato niente all'amor del sistema; mentre anzi per iscrupolo ho posto talora qualche Punto tra' Negativi, che forse andava posto tra gli affermativi. Or ecco le proporzioni, o le somme:

	Affermat.	Negativi.
Novilunj — —	12 — —	1.
Plenilunj — —	10 — —	2.
Primi Quarti —	8 — —	4.
Ultimi Quarti —	10 — —	5.
Perigei — —	12 — —	2.
Apogei — — —	13 — —	0.
Equinozij Ascendenti	10 — —	2.
Equinozj Discendenti	9 — —	7.
Lunistizj Australi	10 — —	4.
Lunistizj Boreali.	10 — —	3.
	104	30.

Si può rimarcare i varj gradi di forza cambiante in questi Punti. Vengono 1°. gli Apogei, poichè non ne passò alcuno senza indur mutazione sensibile d'aria; 2. i Novilunj; 3. i Perigei; 4. e 5. i Plenilunj, e gli Equinozj Ascendenti; 6. i Lunistizj Boreali; 7. gli Australi; 8. e 9. i due Quarti, che vanno del pari; 10. finalmente più deboli di tutti furono in quest'anno gli Equinozj Ascendenti.

Questo poi è uno degli anni mediocremente favorevoli al sistema. In altri anni ciascun Punto varia in più, o in meno. Ma in genere i più efficaci, come si vedrà dai confronti, sono i Novilunj, i Perigei, gli Apogei, i Plenilunj. Nelle somme di tutti gli Affermativi da una parte, de' Negativi dall'altra, si avrebbe la forza media de' Punti lunari tutti presi in confuso, che sarebbe 104 : 30. o sia prossimamente come $3\frac{1}{2}$: 1. Ma poichè constantemente certi Punti si trovano più efficaci, altri più deboli, non è giusto di confonderli: e sarà meglio determinare separatamente la forza di ognuno, come si è fatto, e si farà nelle seguenti discussioni.

Poichè ho cominciato dalle osservazioni del Sig. Temanza, aggiungo i risultati di tutti li 5 anni 1751 - 1755. i quali saranno pure nella Tavola.

Affer-

		Affermat.	*Negat.*		*Proffimamente.*
Novilunj	—	55 :	7.	=	8 : 1.
Plenilunj	—	59 :	4.	=	15 : 1.
Primi Quarti	—	47 :	19.	=	$2\frac{1}{2}$: 1.
Ult. Quar.	—	44 :	18.	=	$2\frac{1}{2}$: 1.
Perigei	—	63 :	7.	=	9 : 1.
Apogei	—	57 :	11.	=	5 : 1.
Equin. Afcend.	—	48 :	19.	=	$2\frac{1}{2}$: 1.
— Difcend.	—	47 :	20.	=	$2\frac{1}{3}$: 1.
Lunift. Auftr.	—	50 :	16.	=	3 : 1.
— Boreal.	—	52 :	16.	=	3 : 1.

Rifulta da quefto Quinquennio, che più di tutti furono cambianti in Plenilunj; pofcia per ordine i Perigei, i Novilunj, gli Apogei in quefto luogo (che da un folo anno parevano i primi); Gli altri fei Punti non hanno la metà di forza di quefti quattro, e tra effi v'è poca differenza.

ARTICOLO IV.

Rifultati delle Offervazioni di Padova.

LE Offervazioni del Sig. March. Poleni fono il principale fondamento di quefto piccolo Siftema fu i Punti Lunari, e pel lungo corfo di anni, in cui furono feguitate, e perchè fatte in quefto fteffo Paefe, di cui fi ha in vifta di determinare la coftituzione Meteorologica, e fatte da un Uomo di tanta intelligenza e diligenza, come è noto. Molti altri lumi fi trovano dopo da quefte fteffe Offervazioni: ora fi tratta di rilevare la forza cambiante de' Punti Lunari.

Cominciano, come fi è detto, le Offervazioni del Sig. March. Poleni del 1725. Furono da effo continuate fino alla fua morte fucceffa li 14 Novembre 1761; e non oftante feguitate anche dopo collo fteffo metodo dal Sig. March. fuo Figlio per tutto l' Aprile 1764; e con meno di rigore, ma non oftante con fufficienza di annotazioni, cambiata Cafa, fino al 1766; nel qual anno avendo io avuto comodo di fiffare i miei iftrumenti, ho cominciato a tenere un Regiftro mio proprio, che tuttavia vado continuando. Abbiamo in fine 45 anni di offervazioni non interrotte per Padova.

Annotati dunque, come diffi, per ciafcun mefe di tutti quefti anni li Punti Lunari, fopra di effi ho fatto l' ifteffo efame, e gli fteffi Eftratti praticati fopra il Giornale precedente del Sig. Temanza. Rifparmio ai Lettori quefto tediofo detaglio. Nella Tavola in fine faranno pofte per ordine le fomme rifultate di anno in anno. Pongo qui folamente le Somme delle fomme, che efprimono i numeri medj, e con effi la proporzione proffima rifultante dalla ferie di 45 anni, efprimente la forza cambian-

biante di ciascun Punto; la qual proporzione si vedrà più chiara riducendo questi numeri a minimi termini, come si vede fatto a fianco di ciascheduno, per un in circa.

		Affermat.		Negativi.				
Novilunj	— —	488	:	77.	=	6	:	1.
Plenilunj	— —	473	:	92.	=	5	:	1.
Primi Quarti	— —	392	:	177.	=	2	:	1.
Ultimi Quarti	— —	397	:	176.	=	2	:	1.
Perigei	— —	509	:	96.	=	5	:	1.
Apogei	— —	479	:	127.	=	4	:	1.

Questa è la probabilità risultante dalle osservazioni di 45 anni, sopra cui si può congetturare, qual qualunque di questi punti di Luna sia per portare cambiamento di tempo nel nostro paese: che vuol dire, per l'esperienza del passato si può a patto eguale scommettere, che tutti i Novilunj di un anno cambieranno il tempo, 6 contro 1; dei Plenilunj 5 contro 1; dei Quarti 2 contro 1; dei Perigei 5 contro 1; degli Apogei 4 contro 1. O pure in altri termini, si può scommettere egual somma da una parte e dall' altra, che di 7 Novilunj 6 cambieranno il tempo; di 6 Plenilunj 5; ec.

Stancato da un confronto così lungo ho sorpassato i due Lunistizj, e i due Equinozj lunari: La loro forza si raccoglie a bastanza dall' estratto del Giornale del Sig. Temanza, a cui presso poco corrispondono le mutazioni d' aria seguite in Padova. E poichè dopo m' è capitato alle mani il Giornale del Sig. Chanvalon nel suo Viaggio alla Martinica, in cui questi Punti sono annotati; per convalidare i loro numeri con osservazione così rimota, li ho soggiunto immediatamente, benchè fuor d' ordine, anche questi: Eccoli:

		Affer.		Negativi.
Equin. Ascend.	—	7	:	0.
Equin. Discend.	—	5	:	1.
Lunist. Austr.	—	5	:	1.
Lunist. Bor.	—	6	:	1.

Incorporati poi con quelli del Sig. Temanza dati quì sopra, risulta una proporzione un poco meglio modificata:

		Affer.		Negat.				
Equin. Ascend.	—	55	:	19.	=	$2\frac{3}{4}$	:	1.
— Discend.	—	52	:	21.	=	$2\frac{1}{2}$	:	1.
Lunist. Austr.	—	55	:	17.	=	3	:	1.
— Boreale	—	58	:	17.	=	$3\frac{1}{2}$	:	1.

In

In fatti apparisce in questi Punti tanta forza cambiante, che meritano di esser osservati anch' essi, e notati nei Giornali ancora più dei Quarti: e questo spezialmente perchè, quando concorrono con altri Punti, come spesso accade, di molto accrescono la loro forza cambiante, il che si può vedere nel tenore delle maree.

ARTICOLO V.

Osservazioni Straniere.

IL più antico Giornale di Osservazioni Meteorologiche, che potessi avere è quello dell' anno 1671, esistente negli Atti Medici di Tommaso Bortolini Vol. I. pag. 225, fatte in *Copenaghen*. Applicatici i Punti Lunari a stil vecchio, mi risultarono quei numeri che saranno espressi nella Tavola.

Il Giornale più prossimo è del 1684 di Osservazioni fatte in *Oxford* del Dr. Lot Transf. Philos. n. 169.

Segue il Giornale del Sig. Hilvier Transf. Philos. n. 232. dal Decembre 1686 per tutto il Novembre 1687 fatte al *Capo Corso*. Afferma l' Autore che quest' anno in quel Paese fu memorabile per le pioggie, nubi, caligini quasi continue. Dentro le quali non ostante si può vedere la forza perturbante de' nostri Punti lunari.

Nelle stesse Transazioni Filosofiche n. 237 vi sono le Osservazioni del Sig. Derham fatte in *Upminster* in *Essex* per gli anni 1697, 1698, 1699.

Negli stessi volumi della Società Reale n. 256 e dopo vi sono le Osservazioni fatte alla *China* dal Sig. Cunningham per gli anni 1698, 1699. gli estratti de' quali in Paese così rimoto corrispondono mirabilmente ai numeri risultanti e nel nostro ed in altri paesi.

Negli Opuscoli di Federico Hoffman T. I. p. 82 v'è un anno (il 1700) di Osservazioni Meteorologico-Mediche fatte in *Halla* di Magdeburgo. Il Sig. Hoffman ha avuto cura di annotarvi i Quarti di Luna; e si può vedere i riflessi che egli vi fa di tratto in tratto: il *Plenilunio portò la neve: il Quarto recò un grato sereno*. E se gli Osservatori avessero avuto questa cura di notar i punti Lunari nei loro Giornali, io credo che non vi sarebbe più quistione in questo proposito.

Nell' istesse Transazioni Filosofiche in varj Volumi vi sono le Osservazioni del Capitano Middleton fatte in varj viaggi, e stazioni, alla *Baja di Hudson* nell' America Settentrionale. Ho estratto i viaggi 1730, 31, 35 dai quali anche in quei climi si trova un pieno consenso di risultati.

Contemporanee sono le Osservazioni pubblicate nei Saggi della Società Medica di *Edimburgo*, che si estendono dal 1731 fino al 1736.

Seguitando l' ordine degli anni vengono l' Effemeridi Meteorologiche per l' anno 1741 del P. Abate di Revillas de' Gerolimini in *Roma*, pubblicate nelle Transf. Filosof. n. 466 anno 1742. Anche il P. Abate di Revillas,

villas, avendo notati i Quarti di Luna, potè di tratto in tratto riferire ad essi le mutazioni di tempo, che accadevano con grandissima regolarità, secondo l' ordine di quelli.

Nelle Memorie dell' Accademia delle Scienze di Parigi anno 1744, e 45 sono riferite le Osservazioni del Sig. Gautier fatte a *Quebec* nel *Canadà*, dalle quali si comprende, che la Luna fa sentire la sua forza egualmente di là che di qua dall' Oceano.

Nelle Memorie della Società Economica di *Berna* vi si trovano Osservazioni Meteorologiche per uso dell' Agricoltura, le più accurate, le meglio intese che forse si possano fare. Ho confrontato li tre anni prossimi 1760, 1761, 1762, e se ne vedranno i numeri nella Tavola. Simili sono i Risultati delle Osservazioni notate in Basilea, ed inserite negli *Atti Helvetici* Vol. III, e IV. degli anni 1755, mezzo, 1756. 1757. 1758; e quelle di 8 anni 1757... 1764. fatte in Firenze dal Sig. Dottor Luca Martini, pubblicate dal dotto Sig. Targioni nella sua Alimurgia.

Finalmente arrivatomi alle mani il *Viaggio* alla *Martinica* del Sig. Chanvalon; v' è un Giornale minutissimo e ricchissimo di Osservazioni fatte in quell' Isola per gli ultimi sei mesi dell' anno 1751., e mi duole assai che non sieno pubblicati li cinque anni seguenti che prometteva. Il Sig. Chanvalon è il solo, che rimarcasse tutti li dieci Punti lunari, comprendendovi, come sopra si è detto, anche i Lunistizj, e gli Equinozj. In niun altro luogo apparisce tanto la forza cambiante de' Punti Lunari, quanto in quel paese; forse la situazione isolata, e molto più l' azione diretta e prossima degli Astri n' è la cagione. Avrò occasione di parlare più a lungo di questo Libro, poco dopo.

Se anche avessi pronte altre osservazioni, io credo che sarebbe ormai quasi superflua la fatica di confrontarle. Se quelle esaminate finora, e in un corso di tanti anni, e in distanza sì grande di tempi, e di luoghi, mentre scorrono per un secolo, e abbracciano i quattro angoli della terra, e tutte si accordano in risultati a poco presso eguali; sembrami ormai questa una Induzione assai forte, e che almeno meriti qualche riflesso ed attenzione. E poichè questa Induzione termina a provare l' *Influenza Lunare* sulle mutazioni de' tempi, perchè vorremo ostinarci a rifiutarla? Qual altro fu il motivo, per cui si riconobbe la Luna per cagione principale delle regolari alterazioni dell' Oceano, se non l' aver costantemente osservato, che queste alterazioni si accordano con certi punti di Luna? Se dunque le osservazioni provano, che le mutazioni di tempo seguono assai regolarmente i medesimi Punti di Luna quasi come le maree, perchè non riconoscere nella Luna una forza analoga sopra l' aria?

Ora aggiugnendo questi numeri dedotti dalle osservazioni straniere, a quelli, che risultarono avanti dalle osservazioni di Venezia e di Padova; avremo finalmente l' approssimazione maggiore, che dal complesso di tutte queste osservazioni si possa avere, dei numeri, e delle proporzioni esprimenti la forza cambiante de' Punti Lunari; come a piedi nella Tavola generale; e perchè si possono vedere in un occhiata li pongo qui sotto, ridotti pure a' minimi termini.

No-

	Afferm.	Negat.	Ridotti.
Novilunj	— 892 :	147 —	6 : 1.
Plenilunj	— 873 :	164 —	5 : 1.
Primi Quarti	— 742 :	302 —	$2\frac{1}{2}$: 1.
Ultimi Quarti	— 742 :	309 —	$2\frac{1}{2}$: 1.
Perigei	— 946 :	163 —	6 : 1.
Apogei	— 900 :	218 —	$4\frac{1}{3}$: 1.

Dunque di 1039 Novilunj, 892 hanno cambiato il Tempo; 147 solamente sono passati senza effetto sensibile. Ridotti i numeri a' minimi termini, risulta la proporzione loro, cioè la forza cambiante del Novilunio di 6 contro uno. Lo stesso dicasi degli altri Punti; vedendosi, che i Novilunj, e i Perigei, hanno la maggior forza di cambiare il tempo; indi i Plenilunj; poscia gli Apogei; i Quarti, con poca differenza tra loro, restando i più deboli.

ARTICOLO VI.

Della Combinazione de' Punti Lunari.

Si è spiegato nella Prima Parte Art. VII., come, per essere il mese Periodico e Anomalistico della Luna di due giorni più breve di una Lunazione, nasce, che i Perigei, gli Apogei, gli Equinozj, e i Lunistizj, si accostano e si allontanano dai Novilunj e dai Plenilunj, e dai Quarti. Ora è molto naturale che conbinandosi due forze insieme, l' azione e l' impressione loro riesca maggiore. Tale in fatti si ritrova in qualunque combinazione di questi Punti, e si può rimarcare nel Giornale del Sig. Temanza. Io non ebbi la pazienza di confrontare tutte queste combinazioni: mi sono contentato delle principali, vale a dire de' punti più efficaci, che sono gli *Apsidi*, e le *Sizigie*: cioè quando, o coincidevano rispettivamente nello stesso giorno, o si trovavano molto vicine.

Queste combinazioni sono quattro: Cioè 1. *Novilunj Perigei*; 2. *Novilunj Apogei*; 3. *Plenilunj Perigei*; 4. *Plenilunj Apogei*. Ho esaminato queste quattro combinazioni nei 45 anni delle osservazioni di Padova, e nei cinque di Venezia. I risultati si possono vedere nella medesima Tavola a parte, come sarà indicato dal titolo. I risultati finali sono questi, ridotti per ordine a' minimi termini.

		Affer.	Negat.	Ridotti.
Novilunj	(Perigei	— 168 :	5. —	33 : 1.
	(Apogei	— 140 :	21. —	7 : 1.
Plenilunj	(Perigei	— 156 :	15. —	10 : 1.
	(Apogei	— 144 :	18. —	8 : 1.

 Si

Si vede quanta forza per cambiare il tempo abbiano simili combinazioni. Sicchè si può scommettere più di 30 contro 1, che correndo un Novilunio, che sia insieme Perigeo, nascerà una mutazione di tempo. (Facendo la ragion composta, o moltiplicando gli esponenti $6\frac{1}{2}$ del Novilunio, 6 del Perigeo si ha 39, e dall' osservazione 33, minore di poco. Non s' incontra lo stesso nelle altre combinazioni:) ma 1°. quello che è da riflettere, questa mutazione de' Punti combinati non suol essere piccola, nè tranquilla, ma per lo più procellosa; e questo spezialmente se accada tal combinazione vicina agli Equinozj, ed anche ai Solstizj, in particolare quello d' Inverno. Non m' estendo sopra questo articolo più a lungo, perchè avrò a parlarne in quello della Navigazione e delle Procelle: 2°. quelle Sizigie, che non cambiano il tempo, sono quelle appunto che cadono lontane dagli Apsidi più di 5 in 6 giorni: cioè, che fuori delle dette combinazioni le Lune Nuove e Piene possono fallare più facilmente.

Ora, col fondamento della Teoria, dell' Analogia, e spezialmente delle Osservazioni, prendendo i risultati di queste, come corollarj, pare che possiamo ormai avanzare alcune Regole sulle mutazioni di tempo, in quanto dipendono dalla Luna, e stabilire coll' esempio de' Medici osservatori i nostri *Aforismi Meteorologici*.

Vedi la Tavola n. I. dei Punti Lunari in fine del Libro.

ARTICOLO VII.

Aforismi Meteorologici.

I. I *Novilunj sono li più efficaci a cambiare il tempo*; ed è più di sei volte probabile, che un Novilunio sia per portare mutazione d' aria, di quello che non lo sia: e se si volesse prendere questa cosa come un giuoco di azzardo, e si volesse fare una scommessa sopra i dodici, o tredici Novilunj dell' anno, quello che scommettesse 5 contro 1, che ogn' uno di questi è per far mutazione di tempo, al fine guadagnerebbe.

II. *I Perigei tengono il secondo luogo*; ed è probabile, che, quando la Luna passa per il Perigeo, si faccia moto di tempo sei volte più di quello, che non si faccia.

III. *I Plenilunj seguono in terzo luogo*: e la probabilità, che v' è in essi per cambiar il tempo, alla non probabilità, sta come 5 ad 1.

IV. *Gli Apogei hanno il quarto grado di forza*: e si può pronunziare quattro volte più probabilmente, che la Luna passando per l' Apogeo porterà mutazione di tempo, che all' opposto.

V. *Li Quarti, tanto i Primi, che gli Ultimi sono meno efficaci dei quattro precedenti Punti*: non ostante si può scommettere più di 2 contro 1, che un Quarto muterà il tempo.

VI. *Li due Equinozj Lunari, tanto l' Ascendente, quanto il Discendente, hanno*

no *forza poco diseguale dei Quarti*, cioè, è probabile più del doppio che cambieranno di quello, che lascieranno lo stesso stato del Cielo.

VII. *I Lunistizj sono più potenti degli Equinozj, e de' Quarti, ad alterare lo stato del Cielo*; spezialmente li Boreali, quando la Luna passa più vicina al nostro Zenit, poichè l' affermativa ha più di tre gradi di probabilità sopra la Negativa.

VIII. Dunque in genere *quando la Luna si trova, o in Congiunzione, o in Opposizione, o in Quadratura col Sole, o in uno de' suoi Apsidi, o in uno de' Quattro Punti Cardinali della sua Orbita, probabilmente produce una sensibile mutazione di tempo.*

IX. Dunque *è probabile, che la Luna influisca sulle mutazioni di tempo.*

X. *I Novilunj Perigei portano una certezza morale di cambiamento grande di tempo*; cioè, o di gran pioggia, o di gran vento, perchè di 34 di queste combinazioni appena ne passa una senza che ciò succeda.

XI. *I Plenilunj Perigei hanno anche essi una notabilissima forza a turbare l' Atmosfera*. Perciò si vede, che il Perigeo, spezialmente congiunto ad altri Punti efficaci, nell' avvicinarsi che fa la Luna di tanto alla Terra, acquista un' intensione maggiore di forza, o la dà. Quindi si può stabilire un altro aforismo:

XII. *I Quarti, e gli altri Punti Lunari, se cadono nel Perigeo, diventano molto più efficaci*; e ciò si vedrà scorrendo, e confrontando i Giornali, anche del solo anno stampato qui sopra.

XIII. *I Novilunj Apogei* da questa congiunzione acquistano poco più di forza; poichè mentre isolati ne anno sei gradi e mezzo, congiunti coll' Apogeo non arrivano che a sette e mezzo, cioè ne acquistano uno solo.

XIV. *I Plenilunj Apogei acquistano quasi il doppio di forza*: poichè di cinque gradi, che ne avevano soli, giungono ad averne otto copulati.

XV. *I quattro principali Punti Lunari, spezialmente combinati insieme, diventano sommamente procellosi intorno gli Equinozj, ed il Solstizio d' Inverno.* Mi riservo a provar meglio questo Aforismo all' articolo della Navigazione.

XVI. *I Novilunj e Plenilunj, che non cambiano il tempo sono quelli, che si trovano lontani dagli Apsidi.*

In generale poi si può stabilire altre regole meno rigorose, ma che per lo più si osservano aver luogo.

XVII. *Un punto di Luna per lo più cambia la disposizione del Cielo indotta dal Punto precedente*: o quello ch' è lo stesso; un tempo indotto da un Punto dura fino al seguente se sono rimoti; per esempio il Piovoso, che si fa con un Apogeo, dura fino al Novilunio seguente, o Plenilunio, spezialmente nei mesi di Ottobre, Novembre, Decembre.

XVIII. *Se non è il Punto prossimo che cambia, lo farà il susseguente*: e questo si può affermare con maggior costanza dei quattro Punti principali.

Pare che gli ultimi Quarti, e gli Apogei inclinino a portare, o lasciare il buon tempo; ma non oso in questo formar un Aforismo V. Art. *Barometro*.

XVIIII. *La mutazione di tempo di raro coincide nel giorno istesso del Punto di Luna: talora anticipa; e più spesso pospone.*

XX.

XX. *Generalmente ne' sei mesi dell' Inverno*, cioè dall' Equinozio di Autunno a quel di Primavera, o sia dall' Ottobre fin passato Marzo; *le alterazioni tanto dell' aria che delle maree sogliono anticipare*; vedetene una ragione nell' Art. V. della Prima Parte. *Nei mesi estivi succedono dopo*. Si può vedere ciò per esperienza nel Giornale qui sopra.

XXI. *Le Stagioni generalmente si stabiliscono, o cambiano per tre mesi*, o anche talora per sei, cioè prendono un indole al tempo piovoso, o al sereno, *nei quattro Punti Cardinali dell' anno*, o nei due Equinozj, o nei due Solstizj: o per meglio dire, quel tempo che si fa buono o cattivo nel Novilunio Equinoziale, replicando nel Plenilunio prossimo, dura presso poco per tre mesi; e se non cambia dopo i tre mesi, seguiterà ancora per tre altri mesi. Ne abbiamo avuto l' esperienza nei sei primi mesi dell' anno scorso 1769 che furono umidi; ai quali succedettero poi dopo il Solstizio d' Estate tre mesi di secco. L' Equinozio di Settembre fu ventoso e freddo, e questo continuò fino in Marzo. In Decembre il tempo prese indole procellosa, e questa continua tuttavia, ora che siamo al fine di Maggio; e probabilmente non cesserà, se non verso il Solstizio di Giugno. Potrei convincere ognuno di questo Aforismo, che potesse scorrer meco i Giornali del Sig. March. Poleni. Ciò è detto per altro in generale e *per lo più*. (*a*)

XXII. *Le stagioni, e le constituzioni delle annate sembrano aver un periodo di nove anni*. Questo è fondato sulla rivoluzione dell' Apogeo; e mi riservo d' illustrarlo un poco meglio all' *Articolo delle Pioggie* qui dopo.

XXIII. Parimenti *sembra farsi un altro circolo di 18 in 19 anni*, ciò che tiene alla rivoluzione de' Nodi della Luna, concorrendo anche un doppio circolo dell' Apogeo. Di ciò si troverà qualche riscontro nell' accennato Articolo *delle Pioggie*, e in quello *de' Venti*.

Altri Aforismi sulle mutazioni de' Tempi si avranno nella Terza Parte, dove si tratterà dei Segni Prossimi di queste mutazioni.

ARTICOLO VIII.

Si prevengono, e si spianano alcuni obbietti contro i precedenti Aforismi; e si rintracciano le cagioni, che devono produrre qualche eccezione.

FAcile è prevedere una folla di difficoltà, che si alzeranno contro gli stabiliti Aforismi sulle mutazioni di tempo, non meno dai cavillatori, che per parte di persone anche sincere, e amanti del vero. Si dirà, che queste regole hanno molto dell' arbitrario; che sono formate a caso, senza sicuro fon-

(*a*) La medesima osservazione fu fatta dall' Abate di Revillas a Roma. Ecco le sue parole nel luogo qui sopra citato (Trans. Phil. n. 466.) *Li venti, che hanno più costantemente soffiato verso il tempo dei due solstizj, sono quelli che per lo più hanno dominato. In seguito ho rimarcato la stessa cosa, di quelli che regnavano verso il tempo degli Equinozj. Monsig. Bianchini assicura d' aver fatto la stessa osservazione per una lunga serie d' anni a Roma; per me ho trovato questa osservazione assai costante.*

fondamento ; che molto si può aver assunto a capriccio nel caratterizzare i Punti affermativi , o negativi ; che riferendo ad un Punto qualunque mutazione di tempo, la quale preceda , o succeda al medesimo di qualche giorno, con egual fondamento si potrebbe valutare qualunque giorno della Luna , o della settimana , essendo difficile che dentro quattro o cinque giorni non nasca qualche sensibile moto d' aria, che così si potrebbe dire, che il giorno di Domenica ha una tal forza, il Lunedì un'altra ec.: che questi pretesi Assiomi sono visibilmente smentiti dall'esperienza, poichè regnano talora per mesi e mesi, cioè per molte Lunazioni , Stagioni piovose, o asciutte, ed intanto passano oziosi i Novilunj , i Plenilunj , i Perigei ec.: che la Luna nasce e tramonta per tutta la terra; che se avesse questa efficacia di alterar l' Atmosfera , porterebbe gli stessi cambiamenti in tutti i Paesi ; ma non v' esser influenza universale , poichè spesso là dove un paese resta annegato dalle pioggie , un altro, forse non molto rimoto , vien bruciato dal secco; che il Sole , e la Luna , e gli Astri essendo i medesimi sempre, gli anni tutti sarebbero presso poco eguali ; or provarsi tanta intemperie e disuguaglianza di stagioni ; esser tolte le stagioni medie ; passarsi di repente da un estremo all' altro ; esser cambiata l' indole degli anni, regnare un influenza inaudita di Uragani, di Gragnuole, di Terremoti ec.; e qual regola potervi essere in cose, che non hanno per se regola alcuna ? e cose simili.

Confesso, che queste obbiezioni a primo aspetto possono aver un' apparenza da abbagliare . Ma credo altresì , che volendosi internar col riflesso in esse, non si troveranno poi tanto forti; anzi per le cose dette fin' ora , le credo in gran parte prevenute , per le persone almeno che hanno lume e discernimento.

Prima di tutto, non si alterino le proposizioni : non si ci faccia dire quello , che non si dice , nè si vuol dire . Non s' intraprende qui di richiamare al mondo la sepolta superstiziosa Astrologia . Le regole date non sono infallibili: noi le diamo solamente per indizj probabili, quali risultano dalle osservazioni : le approssimazioni nelle cose oscure hanno varj gradi : è questo un primo passo che si fa con metodo legitimo in questa tenebrosa materia: noi proponiamo questo Saggio, non come oracolo, ma più tosto come eccitamento , ed invito nuovo , a continuare e moltiplicare le osservazioni.

Certamente non si arriverà mai a predire le mutazioni di tempo , come si fa dell' Ecclissi. Dipendono queste dal moto semplice di due corpi, la velocità rispettiva de' quali essendo determinata , se vanno in giro intorno ad un punto fisso , è facile dire , quando abbiano ad incontrarsi in una linea retta collo stesso punto , come nella sfera di un orologio si dichiara , in quai siti il Raggio de' minuti cade sopra quello dell'ore. Sono le pioggie e i venti egualmente determinati da cause certe , quanto l' Ecclissi. Ma troppo è grande la moltitudine di queste cause per poter conoscerle tutte ; e conosciute che fossero , per calcolar a rigore le loro forze variamente combinate. Certe, e numerate sono le cause, che perturbano i moti de' Pianeti; e pure non v'è Matematico, nè forse vi sarà, che arrivi

rivi a computare tutti gli effetti di sbilanciamento, che le forze di questi pochi corpi possono indurre nel solo moto di un altro Pianeta, secondo i varj loro scontri, non essendo per anche ben esausto il semplice *Problema di tre Corpi*. Quanto meno dunque si può lusingare con tante cause dentro e fuori della terra, atte a turbar l' aria, di predire per un tal giorno una pioggia? Noi siamo molto lontani da questa follia.

Io veggo bene cosa vorrebbe la buona gente del popolo: vorrebbe un Almanaco, come i volgari, ma che predicesse sicuramente non solo di Quarto in Quarto di Luna, ma di giorno in giorno, di ora in ora, il Sole, il Nuvolo, la caligine, il vento, la pioggia, la neve, il tuono, la grandine, la inondazione, la cometa, l' aurora boreale ec., che era appunto l' impostura della Astrologia giudiziarla.

Noi qui ci siamo ristretti a pronunziare sobriamente, con quella riserva che conviene a' Fisici, che hanno qualche poco meditato sull' indole delle cose naturali, e delle cose umane, a pronunziar dico, in generale, dietro alla teoria, all' osservazione, e all' esperienza; quali tempi sieno più soggetti alle mutazioni d' aria. In fatti si è reso determinato, e fondato quello, che prima era vago ed incerto, che per altro da confusa osservazione correva nell' opinione del popolo, sopra i Quarti di Luna, aggiungendovi la considerazione di altri Punti non meno efficaci de' primi. E si spera, che l' apertura che si è fatta in questo metodo di predizioni, non sia per esser discara nè ai Fisici, nè alla gente discreta del popolo.

Quanto al metodo da me tenuto nel qualificare li Punti lunari, cambianti, o non cambianti; si è dichiarato con candore, e col fatto. Se alcuno volesse cavillare sopra qualche Punto, io non vorrò fare una quistione. Io non ne ho posto alcuno tra gli Affermativi, che non avesse vicino un cambiamento sensibile; ma se qualche Punto fosse stato erroneamente posto, questo errore svanisce nel gran numero; poichè in 800 e più Novilunj, un Affermativo più, uno meno, non altera la proporzione. Così gli Astronomi nel determinare i moti medj de' Pianeti, prendono le Osservazioni più antiche, se bene forse meno esatte, perchè nel lungo intervallo d' esse colle recenti, l' errore che vi fosse, diviso per tanti anni, si riduce a nulla.

Il maggior obbietto, che anche mi fu proposto da qualche Amico a cui ho comunicato il mio metodo, può nascer dall' aver io riferito ad un dato Punto di Luna anche quelle mutazioni, che erano accadute qualche giorno avanti, e qualche giorno dopo. Nol dissimulo: così ho fatto, e non ebbi scrupolo di farlo per questi motivi. Prima di tutto ogni persona ingenua, che volesse prender la pena d' incontrare nei registri di queste, o altre osservazioni di lunga serie, i varj cambiamenti di tempo successivamente occorsi, non potrà a meno di riconoscere, che questi sono stabilmente legati a certi Punti di Luna, se bene colla distanza di qualche giorno; il che essendo costante, non può essere casuale. In secondo luogo v' è l'esempio evidente delle maree, le alterazioni delle quali certamente tengono commessione coi Punti di Luna: e pure ora precedono, ora succedono dopo, anche in distanza di quattro, o cinque giorni,

ni, come già si è fatto rimarcare. Per questo motivo Plinio, Tolomeo, e tutti gli Antichi, che conoscevano la Luna per cagione prima delle mutazioni aeree, pongono per regola principale di osservar il terzo giorno avanti, e il terzo giorno dopo, tanto il Novilunio, che il Plenilunio, anzi delle stesse Quadrature; sicchè per tutta la Lunazione danno per osservabili questi otto giorni, che Plinio chiama gli *otto articoli della Luna* (lib. 18. c. 35.) il 3°, 7°, l' 11°, il 15°, 19°, il 23°, il 27°, e l' Interlunio, che sono li terzi giorni ora accennati; il che si spiegherà meglio, parlando dei *Presagi della Luna* nella Terza Parte.

Ma un dice: in questa maniera se si volesse riferire le mutazioni di tempo a una Domenica, o altro giorno della settimana, o della Luna, in fine si avrebbero risultati a poco presso eguali.

Rispondo prima, che v' è gran disparità tra l' uno e l'altro caso. Poichè niuna influenza, se non dalla superstizione può venire attribuita ai giorni della settimana, istituiti, e denominati così dall'arbitrio degli uomini. La sola follia del volgo può attribuire virtù particolare a questi giorni, per esempio, a quelli che contengono la lettera R; ne' quali convenga astenersi dal seminare, dal prender medicina ec. Nel nostri Punti di Luna esiste una virtù fisica e reale, dimostrata prima, come tante volte si è detto, dalla Teoria, e poi insinuata dall' analogia delle maree. Con questo fondamento fisico si sono presi a contemplare questi Punti, ed a cercare coll' esperienza, se gli effetti corrispondessero alle cause indicate. E si avverta, che niuna virtù viene da noi attribuita agli aspetti stessi, o punti individui, come tali; ma solamente in quanto in essi i Luminari portano al massimo, o al minimo quella forza, che vanno a poco a poco accumulando, nell' accostarsi, o scostarsi tra loro, o a certi siti della Terra.

Prescindendo poi dalla cognizione delle cause influenti, io dimando qual altro mezzo avrebbe un uomo ignorante della Fisica celeste, per indagare qualche regola sulle mutazioni di tempo, se non di raccogliere e confrontare un gran numero di osservazioni? Voglia prendere per punto d' osservazione il giorno della Domenica. Fingiamo il periodo di 470 mille anni vantato dai Caldei, e che notasse lo stato del Cielo le Domeniche tutte di questo intervallo, che sarebbero più di 20 millioni; e che per una proporzione media si trovasse, che le serene alle piovose fossero come 16 : 4; o pure si trovasse, che piovendo la Domenica, il restante della settimana corre tempo rotto, in proporzione di 17 : 3, al caso diverso; o pure, che se il primo giorno di Gennajo cade in Domenica, l' Inverno segue tepido, la Primavera umida, l' Estate, e l' Autuno ventoso. Il formare questi ed altri Proverbj, come molti ne ha il volgo, non sarebbe affatto vano, nè superstizioso. Dunque gli Aforismi nostri, avendo per base una sufficiente serie di osservazioni, e queste non confuse e vaghe, come quelle del volgo, ma registrate da Uomini dotti, diventano massime di esperienza, e in conseguenza probabili e ragionevoli.

Si dirà forse col Sig. Holman (Accad. Gotting. T. I.) che le Osservazioni Meteorologiche allora sarebbero utili, quando le mutazioni dell' aria avessero un periodo.

O Chi

Chi può assicurare che non abbiano qualche periodo breve, o lungo? L' ecclissi del Sole e della Luna, che ora sappiamo predire fino a un minuto, erano una volta un prodigio spaventoso, e lo sono ancora per molti Selvaggi: divennero poi oggetto di conghiettura, mentre gli Uomini più attenti osservando, nel corso degli anni, trovarono, che di sei in sei mesi per lo più accadeva qualche Ecclisse, e di Sole, e di Luna. Lungo tempo dopo s' accorsero che dopo 223 Lunazioni ritornavano l' ecclissi collo stesso ordine; questo è il *Saros* de' Caldei, periodo richiamato alla luce dall' Hallejo; e gli Astronomi conoscono altri Cicli più lunghi, che restituiscono ancora più esattamente l' ecclissi. Era dunque allora la materia dell' ecclissi cosa conghietturale, cioè dipendente dall' osservazione; e per questa via si crede, che Talete predicesse la prima Ecclisse tra' Greci. Ora esplorati i corsi del Sole e della Luna, l' Ecclissi si predicono per scienza, se bene ancora per fissare i Novilunj e Plenilunj Ecclittici, si fa uso delle Epatte. Ma quanti secoli vi vollero per arrivare a questa scienza? Egregiamente ragiona il Sig. March. Poleni nell' Epistola, in cui indirizza al Sig. Giurino le sue osservazioni Meteoroligiche.

„ Chi crederà mai, dice, che li primi osservatori di Saturno trovassero „ niente di regolare nello spazio di una rivoluzione di questo Pianeta, „ cioè nello spazio di 30 anni; vedendolo muoversi ora da Occidente in „ Oriente, ora tornando a dietro da Levante a Ponente, ora farsi stazionario, ora tardo, ora veloce? Osservando in seguito più tollerabil- „ mente molte rivoluzioni, scoprirono le regole certe dei moti del mede- „ simo. Dio guardi, che io attribuisca alle Meteore tanta regolarità e „ costanza, quanta ne hanno le rivoluzioni degli Astri: ma che con- „ tengono qualche legge mirabile, secondo i climi e le stagioni, lo infi- „ nua, e lo persuade, la somma armonia di tutte le cose create.

„ Comunque poi sia, dobbiamo soddisfare anche a quelli i quali credono, „ che da una lunga e non interrotta serie di osservazioni possano i po- „ steri nostri ritrarre utili cognizioni: e farà egualmente utile, se nelle „ meteore, come in ogn' altra parte della naturale scienza, si potranno „ scoprire, o le leggi certe della natura, o le perpetue sue variazioni. „

Non occorre dunque nè affrettarsi troppo a decidere, se vi sia, o no, un circolo periodico nelle stagioni varie, nè perchè tosto non si scopra, abbandonare le osservazioni. Non bastano pochi anni, e pochi sono forse anche le centinaja rapporto ai grandi circoli della natura.

Se le meteore dipendessero dalla sola Luna, converrebbe aspettare almeno una intiera rivoluzione de' suoi nodi, cioè quasi 19 anni. Ma se vi concorresse anche il sito degli altri Pianeti, come è probabile, i periodi sarebbero infinitamente più lunghi. Poichè Mercurio ritorna all' istessa situazione rapporto alla terra solamente in 13 anni, Venere in 8, Marte in 15, Giove in 83, Saturno in 59, e tutto questo all' incirca, e prendendo ogni Pianeta a parte. Che sarebbe, se si cercasse una restituzione rigorosa, non dirò di tutti, ma di un solo? E più, se si fissasse una parte del Cielo, dove questa riunione dovesse succedere? Quella che si chiama *Congiunzione Massima*, cioè di Giove e di Saturno nel principio di Ariete,

non

non ſi rinnova, ſe non dopo 800 anni: quanto dunque ſi dovrà aſpettare la congiunzione di tutti? Ma a che cercare eſempi rimoti? La Teoria ſemplice de'-Pianeti, cioè la notizia dei loro moti periodici, non fu ſtabilita tollerabilmente, ſe non da Ipparco, o più toſto da Tolomeo; cioè dopo migliaja d' anni di ſtudio.

Dunque ſe la rivoluzione delle ſtagioni varie, o delle meteore, dipendeſſe anche dalla ſituazione de' Pianeti, è chiaro, che per iſcoprirla biſognerebbe aſpettare che paſſaſſe queſto periodo d' anni; e poichè eccede tante età della vita umana, avere i regiſtri delle oſſervazioni Meteorologichè di tutti queſti anni; e per verificare il ritorno, aſpettar almeno il ſecondo periodo.

Per altro a due coſe mi riſtringo: la prima è, che vi ſia, o non vi ſia un circolo periodico delle ſtagioni varie (e ſi dimoſtrerà che v'è qualche coſa d' analogo) non debbono ſtancarſi gli Uomini di continuare le oſſervazioni; perchè ſe v' è queſto circolo, col decorſo de' ſecoli oſſervando ſi ſcoprirà; ſe poi non vi foſſe, ſerviranno le oſſervazioni, come nei giuochi di azzardo, nei vitalizj, e in altre coſe conghietturali, a formar delle regole di probabilità. La ſeconda è, che eſſendo la Luna ſola, per eſſer più vicina, e più veloce, come ſi ſcorge dalle maree, più potente a produrre le mutazioni dell' aria, che tutti gli altri Pianeti inſieme; degne di particolare oſſevazione ſono le Poſizioni della Luna; e perciò a queſte abbiamo applicato le preſenti noſtre ricerche ſulle mutazioni de' tempi. (*)

O 2 Paſſia-

(*) Pervenutomi alle mani il *Viaggio alla Martinica* del Sig. Chanvalon, Corriſpondente dell' Accademia Reale delle Scienze di Parigi, di cui l' Opera porta l' approvazione, vi ho trovato più d' una particolarità molto favorevole a queſto ſiſtema. Ne ho inſerito qualche tratto qua e là per lo avanti. Il Sig. Chanvalon è l' unico oſſervatore, che abbia diſpoſto il ſuo Giornale, conforme al mio penſamento, con tutti li dieci Punti della Luna. Ecco, come ſi eſprime nella ſeconda Parte all' Articolo ſpettante alla ſeſta colonna del ſuo Giornale, circa la Luna.

„ Egli è intereſſante di aſſicurarſi, ſe le rivoluzioni del tempo abbiano qualche rap„ porto colle rivoluzioni periodiche della Luna. Con tal mira ho poſto queſte in una „ colonna rincontro alle altre oſſervazioni, perchè ſi poteſſero comparare più facil„ mente. Vi ho annotato le Faſi, l' Apogeo, il Perigeo, i Luniſtizj, val a dire la „ maſſima Declinazione Auſtrale e Boreale della Luna, e i giorni, nei quali è paſſa„ ta al Sud, o al Nord dell' Equatore.

„ Pare dalle oſſervazioni, che di preſente pubblico, e per quelle degli anni ſe„ guenti, che *le diverſe rivoluzioni della Luna ſieno ſtate quaſi ſempre accompagnate da* „ *qualche mutazione di tempo*.

„ Quando io dico le diverſe rivoluzioni della Luna, io non intendo di parlar ſolo „ de' Novilunj e Plenilunj, ma ancora del primo e dell' ultimo Quarto, come an„ che dell' altre ſue poſizioni riguardo alla Terra, quali le ho enunciate. Queſte di„ verſe poſizioni ſono al numero di dieci, ciò che non fa ſe non il terzo del meſe, „ quando queſte ſteſſe ſituazioni non ritornino due volte.

„ Queſte rivoluzioni periodiche della Luna ſono accompagnate da mutazione di „ tempo; e queſta mutazione è marcata ancora più ſicuramente, ſe ſi combina„ no molte circoſtanze, vale a dire, ſe molte di queſte ſteſſe rivoluzioni ſi trovano „ vicine l' une all' altre nello ſpazio di un giorno, di due, o di tre, come per „ eſempio, ſe la Luna foſſe in Perigeo, o in Apogeo, o paſſaſſe l' Equatore il gior„ no iſteſſo del ſuo primo Quarto, o in altra delle ſituazioni indicate.

„ Il

Passiamo ad esaminare altre obbjezioni. Si potrà chiedere, se come abbiamo notate le mutazioni di tempo vicine ai Punti di Luna, così abbiamo tenuto conto delle mutazioni intermedie: poichè altrimenti si potrebbe dire, che abbiamo fatto come delle Tavolette votive poste nel Tempio di

„ Il popolo non conosce se non due sorte di tempo, il piovoso, e il sereno. „ Non bada se non a queste due cose, quando se gli annunzia un cambiamento di „ tempo. I Fisici, gli Osservatori, hanno dell'idee meno limitate, e danno a questa „ espressione maggior estensione.

„ In fatti conviene riguardare in questo senso come mutazione di tempo ogni alte- „ razione ben decisa dell' Atmosfera. Queste sono caratterizzate da molte indicazio- „ ni, che non possono ingannare un Uomo attento, che cerca il vero, senza pre- „ venzione, e che non disputa sulle parole.

„ Queste indicazioni non sono già solamente, come il popolo intende, un tempo „ piovoso, che succede a quello che chiama un buon tempo, quando il Sole è chia- „ ro e il Cielo scoperto; sono anche, per esempio, le *mutazioni nella direzione del* „ *vento*, il quale in questi giorni spirerà da un altro punto dell' orizonte dai giorni „ precedenti; o nella diversa forza, cha sarà considerabilmente crescìuta, o indebo- „ lita iu queste epocha istesse. Convien porre ancora nelle indicazioni di tempo „ cambiato le *dense caligini*, la neve, la gragnuola, il tuono, in fine le variazio- „ ni marcate, o in molte meteore, o in poche ancora. Talvolta anche potrebbe indi- „ carsi per la sola *variazione del Barometro*; e questa indicazione non sarrebbe meno „ buona per giustificare, e verificare questo metodo, mentre il mercurio sospeso in „ questo instromento non sale, o non scende, che relativamente alla alterazioni so- „ pravenienti all' Atmosfera presso di noi, o in vicinanza.

„ Queste osservazioni sopra l' influenza degli astri dovettero far una volta parte „ dello studio dell' Astronomia, e anche della Medicina. I sogni dell' Astrologia, „ quella figlia stravagante e mostruosa dell' Astronomia e della Fisica, non permetto- „ no di dubitarne. Quanto alla Medicina, ce l' attestano le opere de' suoi primi „ maestri. Questi numeri, questi giorni critici nelle malattie, queste crisi, questi ritorni, „ e queste mortalità, che si accordano, e corrispondono con le diverse rivoluzioni pe- „ riodiche della Luna, ci provano, che i Medici hanno osservato gli effetti di quella „ forza incognita, che agisce sopra di noi sulla terra, sul mare, sull' Atmosfera, „ che ci circonda: tutto ci annunzia, che questa azione tiene al sistema generale „ dell' Universo. Si tratta di scoprirne i principj, discernerli, e conoscete la corris- „ pondenza loro colla rivoluzioni del tempo.

„ Secondo quest' idea, e facendo attenzione alle diverse mutazioni di tempo col „ metodo esposto, oso presumera, che *verisimilmente si troverà (almeno per lo più) le* „ *rivoluzioni del tempo in corrispondenza colle diverse rivoluzioni della Luna che abbiam* „ *detto. Io almeno me ne sono afficurato per più di dieci anni di osservazioni in differenti* „ *climi*. Sono questa Epoche proposte, a indicate agli osservatori.

„ Sarebbe importantissimo, che ciascuno volesse studiara, e verificare queste epoche, „ e questo metodo nel luogo ove abita. Si sente tutti i *vantaggi che ne verrebbero al* „ *commercio, all' agricoltura*, o in altre occasioni. Le prove risultanti da un gran nu- „ mero di osservazioni moltiplicate in differenti luoghi ci fornirebbero se non delle „ cognizioni certe, almeno di quelle notizie, e approssimazioni che possiamo sperare „ in questo genere.

„ Risulterebbe poi una spezie di principj, in una materia così nuova, malgrado l'an- „ tichità del mondo, e tanto confusa per noi, quanto ella è immensa. Almeno sa- „ rebbero fissati certi punti di riscontro, per farne l' applicazione, e modificarli oc- „ correndo, secondo la situazione dei luoghi, ed altre circostanza, o relativamente „ ad altre cause locali, o accidentali.

„ Non v' è dubbio, che delle osservazioni Meteorologiche, unite a quelle delle „ produzioni della natura in ogni genere, fatte accuratamente da tutte le nazioni, „ fin da' primi popoli, che abitarono la terra, non ci avessero prestato cognizioni utili,

di Minerva da quelli che si erano salvati dal naufragio; e Diogene con ragione dimandava dov' erano le Tavole di quelli che erano periti.

Rispondo, che un tal incontro si è fatto adoprando l' ordine inverso: e mi riservo a renderne conto all' Articolo delle Procelle. E quì solamente

„ utili, profonde, e forse sicure, sulle variazioni di tempo, e delle stagioni, sopra „ la vegetazione, e l' agricoltura. E' verisimile anche, che con questo apparecchio, „ nei tempi più illuminati, sarebbe sorto qualche genio, che abbracciando questa serie di secoli, e di osservazioni, avrebbe malgrado la confusione e la irregolarità „ apparente delle Meteore, messo in chiaro dei principj fissi, e l' andamento periodico loro, che senza dubbio tiene anche in questa parte la natura.

„ Gli abitanti delle nostre Colonie sono tanto persuasi dell' influenza della Luna, „ che non hanno altra regola per le semine, per le piantazioni, per il taglio de' „ legnami, in fina per tutte l'opere di agricoltura, e di commercio, che dipendono „ dal tempo.

„ Pretendono, che *le mutazioni di tempo devono succedere nei Novilunj, e Plenilunj compresi li tre giorni che precedono, o seguono ambe queste Fasi*: il che fa 14. giorni, „ o quasi la metà del mese: perciò questa combinazione senza dubbio troppo generale, diventa equivoca, ed incerta, per l' estensione che se le dà, ed è una spezie „ di scommessa quasi eguale da ambe le parti.

„ Per meglio accertare questa opinione, assicurano, che dentro questi termini appunto arrivano sempre gli Uragani, e le tempeste notabili. Non se ne veggono le prove; non so se siano scritte, o deposte in alcun luogo; non si cita nè pure la data precisa di alcuno di questi fatti. Allegazioni poi così oscure, un testimonio così leggiero, benchè unanime, non forma sin ora alcun grado di certezza, parendo „ non esser fondato che sopra la tradizione, la quale per lo più non nasce che dalla troppa facilità di credere senza esaminare le cose.

„ Non ostante questo sistema della Luna, che non sembra sostenibile nel senso, in cui si prende alla Martinica, dipende forse da un principio vero, in „ origine dettato dall' Astronomia, ma poi alterato, come tutte le cose che passano „ per le mani del popolo. Quello che può aver dato luogo a questo errore de' nostri „ Marinari e nelle nostre Colonie, è questo. Molte di questa Posizioni, o Rivoluzioni della Luna, di cui s' è parlato, si trovano di tratto in tratto riunite, o avvicinate le une all' altre, dentro tre, o quattro giorni, più sovente nello spazio di „ sette.

Le rivoluzioni del tempo trovandosi spesso corrispondere in queste stesse circostanze, „ il popolo che non sa consultar la Luna, se non per le sue Fasi, senza riguardare „ le altre posizioni di essa, avrà stabilito, che l' influenza di quest' astro non ha luogo se non nei Novilunj, e Plenilunj: per conciliare poi questa opinione coll' esperienza avrà esteso questa influenza fino ai tre giorni avanti, e dopo, queste due Fasi.

„ Per altro le Isole, e tutti i luoghi circondati dal mare, o vicini, sono i più di „ tutti opportuni, per fornire osservazioni proprie a conoscere questa influenza, o corrispondenza. Nei Paesi situati nel continente il tempo può essere stravolto per così „ dire, da circostanze locali, o accidentali, che alterano, e la direzione del vento, „ e lo stato dell' Atmosfera; quando i venti soffiando liberamente sulla superfizie dell' „ Oceano, pervengono senza cambiar direzione all' Isole, o altri luoghi vicini del „ mare, e ciò tanto meglio se l' Isole saranno più lontana dal continente.

„ Quanto all' uso delle nostre colonie di osservare l' età della Luna per le semine, per le piantazioni, per il taglio degli alberi, non ho inteso alcun Fisico, che „ l' approvasse: molti anzi hanno fatto dell' esperienze in contrario. Io ne ho fatto „ in Francia, e in America, che m' hanno intieramente dissuaso di questa pretesa „ influenza della Luna: ma confesso ingenuamante, che nel farla non ebbi riguardo, „ se non a' Novilunj, e a' Plenilunj: forse gli altri Fisici hanno fatto lo stesso.

„ E pure, se fosse ben provato dalle osservazioni fatte altrove, come può esserlo „ dalle mie alla Martinica, che le diverse Posizioni della Luna sopra es-

te dirò, che rarissime sono quelle che sieno cadute fuori della potenza de' Punti Lunari; e passo a rispondere a quella speziosa obbiezione, che si fa portando in mezzo i lunghi secchi, e i lunghi umidi, e la gran differenza di stagione, che in un istesso tempo corre da un paese all' altro.

Io non nego questi fatti, ma nego che si oppongano allo spirito degli Aforismi stabiliti. Regnano, è vero, lunghe siccità, e lunghe pioggie; dei mesi tutti ventosi, delle stagioni tutte sirocali ec. Ma io dimando altresì: non hanno questi tempi qualche intervallo? Tra le pioggie non passano dei giorni sereni, o in cui la pioggia incalza, raddoppia, diventa procellosa, e poi si arresta? Nei secchi, non cade qualche pioggetta, e talora anche procellosa? Non si annuvola il Cielo, non sopravvengono venti gagliardi? Or sono questi appunto effetti della varia impressione ed influenza dei Punti Lunari. Si confrontino i Giornali, e si vedrà, che questi moti di tempo cadono appunto nel trovarsi la Luna in quelle Posizioni.

Ma passa un Novilunio, forse anche Perigeo, senza moto visibile d'aria. Ciò sarà ben raro; ma sia pure: e non è manifesta ingiustizia, e mero cavillo l' addurre qualche raro caso contro un' esperienza universale? Per questo sono cose di probabilità, e di certezza solamente morale, perchè hanno delle eccezioni, dei casi in contrario. Regolare e progressiva è la variazione della Calamita; e pure qualche anno si arresta, come nel 1721. (Istor. Accad. Reg.) Regolari sono le maree, diurne, e mestrue: pure si danno i casi, ove l' acqua del mare non si move un dito, e mancano li Punti di acqua. Racconta il Sandero, riferito dal Binningero nel suo libro del Flusso e Riflusso del mare, che nel 1550 in Fiandra mancò affatto il gran Flusso, ed all' opposto tre volte successe nel Tamigi dentro 9 ore; ma notabilissimo è questo caso. Nel 1672, il di 13 Luglio, stavano le Flotte combinate di Francia e d' Inghilterra pronte ad entrare nel Texel per portarvi il fuoco aspettando l' alta marea, o quello che noi diciamo, Punto d' acqua. Questo mancò per 12 ore, e burlò gli Alleati; cosa che fu ascritta a miracolo; e si noti, che quel giorno cadeva il Novilunio Perigeo. Che occorre cercare esempj stranie-

„ presse sono per lo più accompagnate da qualche mutazione di tempo, perchè non si „ dovrebbe aver riguardo al corso di quest' astro in certe circostanze? Sarebbe talora „ importantissimo per una intrapresa di commercio, o di agricoltura, di assicurarsi „ del tempo. Questo sarebbe il caso di differire fin dopo il vicino punto di Luna, „ per saper regolarsi, e cercare almeno a questo riguardo quelle sicurezze, e pro„ videnze, che sono a nostra portata.

Molto volentieri ho portato questo lungo squarcio del Sig. Chanvalon, perchè parla affatto, come si vede, il mio linguaggio, esprime i miei sensi, ed inoltre si corrobora con nuovi fatti. Qualche piccola discrepanza apparente, come sopra i tre giorni precedenti e conseguenti li punti di Luna, o sopra il taglio degli alberi, o non è reale, o solo in parte, o viene spiegata dall' Autore istesso, o fu da me avanti prevenuta. Si scorge che il fondo del Sistema è il medesimo, ed è provato cogli stessi argomenti: compiacendomi di avere eseguito in parte quello, che bramava questo dotto Viaggiatore, di confrontare cioè molte osservazioni disperse, e di averne raccolto quei risultati che si aspettavano, cioè delle Regole fondate, per prevedere le mutazioni di tempo e cose, come anche esso rimarca, tanto interessanti l' Agricultura, il commerzio, e la medicina.

ſtranieri? nel porto di Venezia mancano più d' una volta i Punti d' acqua, ed ho inteſo, che molti vaſcelli che li aſpettavano furono coſtretti di ritornare in Iſtria. Per queſti pochi caſi potraſſi dunque dire, che il Fluſſo del mare non dipende dalla Luna? Siano pure più frequenti i caſi di eccezione nelle meteore (ne renderemo ben toſto ragione): finchè non ſi moſtri, che queſti caſi contrarj ſieno in maggiore, o pari numero dei cambianti, ſarà ſempre un cavillo l' opporre l' eccezione alla regola. Si danno degl' Inverni dolci e tepidi, delle Eſtati freſche; e per queſto non ſarà il freddo proprio dell' Inverno, il caldo dell' Eſtate, e queſte ſtagioni non dipenderanno dalla cauſa generale del Sole?

Quanto alla varietà delle ſtagioni in diverſi paeſi, molte coſe vi ſono da dire. E prima riſpondo, che ciò non è univerſalmente vero, vi ſono ſtagioni ed influenze molto eſteſe e quaſi univerſali, per eſempio degl' Inverni, come il famoſo del 1709, delle Eſtati ecc.

L' anno 1725 fu piovoſo tutto per tutta l' Europa, e direi quaſi per l' Univerſo: l' America Settentrionale non vide il Sole dieci o dodici volte; le Antille furono abiſſate dalle inondazioni; la Bretagna ebbe perpetua pioggia; i ghiacci durarono tutto l' anno nei mari del Nord, onde fu impedita la peſca della Balena; il Barometro del Sig. Deslandes ſi tenne oſtinatamente per 7 meſi baſſo a pollici 26: 4, che è l' eſtremo grado di baſſezza. Confrontando I Giornali ſi vedrà, che ſpeſſiſſimo in rimoti paeſi i Barometri ſi alzano, e ſi abbaſſano d' accordo; e ſpeſſo ſi trovano gl' iſteſſi tempi procelloſi, per eſempio in Scozia, in Moſcovia, a Padova, come ho rilevato confrontando i Giornali del Sig. March. Poleni con quelli de' Medici di Edimburgo, e del Sig. Krafft nei commentarj di Pietroburgo; e queſto è oſſervabile, che un' impreſſione temporaleſca paſſa ſucceſſivamente da un paeſe all' altro: per eſempio il 25 Maggio 1736 è notata una gran procella di maeſtro in Inghilterra; il giorno ſeguente ſi trova notata a Padova col medeſimo vento, e colla medeſima direzione, coll' intervallo delle ore occorrenti per queſta traverſata. Li 14. Ottobre 1768 inferì un orridiſſimo Uragano di verſo Garbino, pel Territorio Veroneſe, Vicentino, Trevigiano ecc. e nelle Gazzette ſi leſſe poi che il giorno ſeguente 15 n' era ſtato uno ſimile, che devaſtò l' Avana in America. Io non dico, che foſſe il temporale medeſimo che traverſaſſe mezzo il Globo; bensì dirò, che l' uno e l' altro forſe proveniva dall' impreſſiona comune del Novilunio Apogeo, accaduto tre giorni prima. La gran procella nivale degli 8 Febbrajo proſſimo, che fu sì orrida appreſſo di noi, inferì nel Mediterraneo, e nell' Oceano, e fece naufragare tanti Vaſcelli. Innumerabili ſono gli eſempi di comuni perturbazioni d' aria in certi punti di Luna.

Ma io non inſiſterò ſopra queſto: confeſſerò, che ſpeſſo ſia il tempo diverſo in diverſi paeſi, anche non molto rimoti; e non per queſto meno comune ſarà la forza de' Punti lunari. Chi non vede, che per neceſſità le ſtagioni, e le Meteore devono variare da un paeſe ad un altro? Poichè prima finita e limitata è la maſſa de' vapori dell' Atmosfera; onde non potrebbe ſupplire ad una pioggia univerſale per tutto il Globo.

In

In secondo luogo, se i venti portano i vapori, le nuvole, e le pioggie in un paese, li portano via da un altro, ove perciò sarà buon tempo per necessità. Entrano qui le cause locali a modificare i moti delle cause generali. Nella Penisola di qua dal Gange una sola catena di montagne divide due stagioni contemporaneamente del tutto opposte al Malabar, e al Coromandel: per esempio in Giugno, Luglio, Agosto, e Settembre la costa Occidentale, o il Malabar ha pioggie perpetue; il Coromandel una costante serenità, perchè il vento di Ponente accumula i vapori sul Malabar, che sono dalla montagna impediti da passare al Coromandel. Cambiandosi col Sole il vento si cambia la vicenda a quelle due coste. I venti e li monti sopra tutto fanno queste diversità. Nei Boschi di Laxa nella Cordigliera piove almeno 11 mesi dell' anno, dice il Sig. de la Condamine; sulla Costa del Perù non piove mai, perchè quivi oltrepassano i vapori, arrestati poi nelle Montagne. Il *Mar delle Pioggie*, così detto nell' Oceano Atlantico verso l' Affrica, è condannato a perpetua Calma, ma non senza perpetua pioggia, per lo scontro di due Venti opposti, che ivi arrestano se stessi insieme, e la massa delle nubi. Veggasi l' istoria delle Pioggie nel Musschembroeck, la recente Istoria dell' Aria, e altri libri: ma ricordiamoci, che tali influenze non hanno nè termini fissi, nè un grado certo d' impressione; ma degl' intervalli, e de' rinforzi, che sempre si troveranno concordi coi Punti di Luna. Regnano per esempio in Etiopia i tre mesi di estate continue pioggie, d' onde l' inondazione del Nilo. Ma che ogni anno non piova lo stesso numero di giorni, nè colla medesima abbondanza d' acqua, nè dentro gli stessi termini, il Nilo stesso lo prova, che non inonda egualmente tutti gli anni, o si consideri l' altezza dell' acqua, o la durata, o il cominciamento, che non è sempre lo stesso giorno dell' anno: della qual varietà principal cagione senza dubbio è la differente situazione da un anno all' altro della Luna col Sole, e forse di altri Pianeti.

Della varietà degli anni non meno, che de' luoghi diversi della terra, molte cagioni va rintracciando il Montanari nel Libro tante volte citato dell' Astrologia convinta. 1°. Il moto diurno del Sole, che seco strascina quella massa d' aria calda e rarefatta, di cui s' è parlato altrove. 2°. Il moto annuo del Sole, che produce le stagioni opposte negli opposti Emisferi, e quindi un Quarto di Luna, il quale nell' Emisfero Australe porterà la gragnuola per esempio, nel nostro clima darà della neve. 3°. e 4°. considera spezialmente l' influenza della Luna che muove non meno l' aria, che il mare; ed in oltre il suo moto in Latitudine, da cui dipende probabilmente in gran parte la varietà degli anni. 5°. L' ineguaglianza del fondo, o della superfizie terrestre, a cui sovrasta questo Oceano aereo, in cui si formano le Meteore; che qui in pianure e valli, là in mari spaziosi, qui in colline, là in asprissimi gioghi di monti si stende, senza veruna regolarità; onde urtando i venti in queste così differenti schiene di monti, o stagnando l' aria nelle valli, non può non nascere un' infinita varietà di stagioni, e di mutazioni, in varj paesi nello stesso mese, nello stesso giorno, nello stesso Punto di Luna. 6°. L' esalazioni che variamen-
te

te da varj luoghi della terra fcaturifcono , e di tanto varia natura , qui falfe, là bituminofe, qui fulfuree , colà arfenicali , in tanto differente copia , giufta le differenti vene della terra , ed a quello devefi riferire la diverfa eruzione del fuoco elettrico, da cui dipende il magiftero delle Meteore.

„ 7°. La volontà libera degli uomini concorre in qualche parte a mo-
„ dificare le commozioni dell' aria. Imperciocchè altrimenti efala , dice il
„ Montanari, una palude mentre fia d' acque copiofa e piena, da quel-
„ lo che ella fa diffeccata e ridotta a coltura : diverfamente fcaturifcono
„ gli aliti dalla terra foda ed ombrofa di bofchi, di quello facciano dalla
„ medefima , quando disfatto il bofco, all' aratro e alle marre vien fotto-
„ pofta : e fono ben diffimili le efalazioni che da un paefe abitato e ri-
„ pieno di fuochi s' alzano all' aria, da quelle che il medefimo paefe ren-
„ derà quando per guerre , o per altri accidenti farà refo difabitato e de-
„ ferto . E in quefta fuperficie terreftre tutto il dì fanno gli Uomini di
„ quefte mutazioni : a fegno che io non fo qual altra ragione io poffa
„ rendere a quelli che mi dimandano , onde avvenga che da 25 , o 30
„ anni in circa , fiano così frequenti a Venezia , e in quefti contorni, i
„ turbini , che violentemente atterrano fino le torri , e le cafe , che per
„ l' avanti erano quafi inauditi e come miracoli raccontati ; fe non che
„ confidero la mutazione che in quefto tempo ha fatta la faccia della ter-
„ ra in quefti contorni , e per la diverfione di grandiffimi fiumi, e per la
„ disfatta di tanti bofchi , e coltivazione di tanto terreno ne' monti , che
„ prima non fi coltivava; e per le frequenti inondazioni , che in più luo-
„ ghi fuccedono più del confueto a caufa del prolungamento della via
„ con che i fiumi al mare fi portano . Conciofliacofachè una tanta muta-
„ zione di terreno per lungo tratto di tanto paefe, che circonda Venezia
„ fino a' monti, ed oltre ancora, può bene aver aperto il paffo a tal for-
„ te di efalazioni, che fieno atte a produrre quelle furiofe agitazioni dell' a-
„ ria , che Turbini chiamiamo , ogni volta che l' altre concaufe a ciò
„ neceffarie vi concorrano . E chi non fa , quanto popolate foffero ne' fe-
„ coli antichi le maremme Sanefi , ove di tutta la Tofcana era Chiufi
„ la metropoli, e per confeguenza quanto miglior aria allora vi foffe del-
„ la prefente , che non è quafi più foffribile, ed è ftimata tra le più in-
„ falubri d' Italia; mercè che diverfe fono al dì d' oggi l' efalazioni di quel
„ terreno da quelle de' tempi antichi. Anzi non è forfe, chi non fappia,
„ che dovunque per fabbriche di fortezze, o fimili, fi fconvolfe gran quan-
„ tità di terreno vi fi fa per molti anni l' aria infalubre, a caufa di quel-
„ le nuove efalazioni, le quali ben ponno concorrere a produrre diverfamen-
„ mente dal tempo paffato i venti , le pioggie , i turbini, le tempefte.

Ho recato quefto paffo per varj motivi , oltre le caufe generali della varia coftituzione de' paefi, e de' tempi. Si offervi prima, quanto antica è la querela , che fi ode come nuova al giorno d' oggi, rapporto alla frequenza infolita de' turbini e delle gragnuole: poichè il Montanari il quale fcriveva quel Libro già 90 anni, dice, che fi facevano gli fteffi lamenti al fuo tempo, e che erano già 25, o 30 anni che pareva ufcita al mondo

P que-

questa generazione nuova di tempeste. Che se vorremmo cercare più addentro nelle Istorie, troveremo che molto più di funeste desolazioni per meteore prodigiose sono accadute in Europa, e in Italia in altri tempi; leggasi per esempio l' Istoria delle Comete, alle quali la superstiziosa ignoranza attribuiva quasi tutti i funesti effetti che accadevano sopra la terra: veggasi nominatamente il *Catalogus Prodigiorum* di Marco Fryschio stampato in Norimberga 1555.

Accordo in secondo luogo, che l' opera istessa degli Uomini, e le mutazioni che inducono coi loro lavori nella superfizie terrestre, possono cambiare l' indole e la quantità delle esalazioni; onde si formino meteore nuove, e si cambi in certo modo la costituzione di un clima. Dopo che gli Europei coltivarono l' America, sembra cambiata la temperie di quel Cielo. Da una parte gli Uracani, che erano molto rari, contandosene appena uno in sette anni (Boyle suspic. Cosm.)! adesso sono frequentissimi: all' opposto il Canadà che era freddissimo e piovosissimo, or gode d' una dolce temperie, perchè si sono disfatte tante selve, asciugate le paludi, regolati i fiumi, piantate Città, ed altre abitazioni. E qui può aver luogo un altra cagione: poichè oltre che per questi mezzi si varia l' indole e la qualità delle esalazioni, la libertà de' venti, e de' vapori; il fuoco Elettrico, il grande instromento delle meteore, avanti la riduzione di cotesti terreni, tendendo sempre a scaricarsi ne' corpi umidi veniva forse assorbito dall' acque e da tante piante nelle valli e ne' boschi: distrutti questi, e costretto a slanciarsi coi vapori nell' atmosfera, forse è quello che produce questa nuova influenza di meteore, e nell' America, e nei nostri paesi, e ovunque si mette a cultura un gran tratto di terreno.

Ma posto, e concesso tutto questo, non perciò resta vana l' efficacia della Luna e del Sole, secondo le varie situazioni. Prova il Montanari cogli addotti argomenti, che non può l' Astrologo predire assolutamente, che il tal Quarto di Luna porterà una tal mutazione di tempo in tutti i paesi. Noi non diciamo questo: solamente diciamo, che in un tal Quarto di Luna probabilmente nascerà un cambiamento: ma questo sarà proporzionato, e modificato dalle cause locali; anzi potranno nascere effetti del tutto contrarj in due diverse regioni; per esempio lo stesso Novilunio, che quivi in Lombardia induce il sereno, potrà alla Toscana recare dirotta pioggia, in altro luogo un vento, in altro una caligine, o la calma; del che si dirà qualche cosa anche nell' Articolo de' Venti.

„ Quando a un effetto, dice ingegnosamente il Montanari, concorrono „ molte cause, altre regolari, altre nò; e le regolari sono più gagliarde „ delle altre, onde possano se non reprimerle affatto, almeno per lo più „ vincendole, resistere alla irregolarità delle altre, l' effetto succede re„ golato, o con poche ineguaglianze. Per esempio, concorrono al nasci„ mento delle biade, la qualità del terreno, dell' aria, dell' acque, la „ stagione in che si seminano, la diligenza dell' Agricoltore in coltivar„ le, il Sole, e la varia lunghezza dei giorni, le pioggie, i venti, ed „ altro. Di tante cause le più regolari sono il terreno, che parlando d' „ uno stesso luogo è sempre il medesimo, la stagione di seminarle, la di-

„ li-

„ ligenza dell' Agricoltore in coltivarle, i moti del Sole, e la lunghezza „ dei giorni; le più irregolari sono le pioggie, i venti, e le occulte esa- „ lazioni della Terra: se la irregolarità di queste non sia grande, onde „ non accadano nè grande siccità, nè grandi pioggie un anno più che l' „ altro; le raccolte regolarmente saranno quasi le medesime, perchè il „ maggior numero delle cause è potente e regolare. Ma se una causa „ irregolare sarà gagliarda, può cavar di regola il tutto „.

Così si può dire, che regolare è l' influenza del Sole e della Luna; e perciò per quello calde sono le Estati, freddi i Verni; per questa ne' Novilunj, ne' Plenilunj, ne' Quarti viene alterato il mare, e l' atmosfera. Siccome poi tutte l'Estati non sono egualmente calde, nè gl' Inverni freddi, e le maree sono modificate dalle circostanze dei mari, dei Golfi, dei Porti; così le mozioni dell' Atmosfera vengono variate dalle costituzioni de' paesi, in modo però, che sempre resta efficace la causa universale. E questa è quella che da me fu contemplata, e calcolata nei sovraesposti Aforismi.

Per altro tutte queste regole anno luogo nella presente costituzione del Globo nostro, e nel corrente sistema. Io non oso garantire, che la Terra sia per durar sempre in tale stato, nè pure in grande, e nella massa totale. Poichè spariscono gl' immensi globi de' Soli, o delle Fisse, che possono contenere millioni delle nostre terre: immense mutazioni si scoprono nella faccia di Marte, e di Giove: perchè dunque non potrà egli una volta il nostro Globo istesso cambiar di stato? io non dirò tanto per l' eruzione, o esplosione del fuoco centrale, o per l' urto delle Comete, quanto per altre cagioni anche interne. Aprono i terremoti nuove vene di esalazioni, le quali, spargendosi per l' aria, e nuove razze di malattie, e nuove spezie di meteore, o maggior frequenza possono indurvi. Veramente dopo il terremoto di Lisbona diffuso per tanti paesi, nè per anche ben sedato, osservabile riesce in Europa l' infestazione de' Turbini, e delle tempeste. Lo scombussolamento visibile delle montagne, e degli strati della terra, ci convince di prodigiose sovversioni accadute al nostro Globo, con mutazione di mari, e di continenti, sepolture di gran Città, e di vaste Provincie. La variazione continua della direzione della calamita dimostra una continua mutazione interna dentro la mole. I ghiacci diamantini presso la Baja di Hudson fanno sospettare all' Hallejo, che ivi una volta fosse il Polo gelato; e una tal mutazione dell' asse terrestre non potrebbe certo esser accaduta senza un immenso sconvolgimento delle parti più massiccie della terra.

Ma qualunque mutazione fosse per sortire la terra, fin che ella resta Pianeta di un Sole, e che abbia per satellite una Luna, ella andrà soggetta a delle alterazioni atmosferiche, secondo la varia situazione spezialmente del suo satellite: il che si è dimostrato, e, per quanto mi sembra, anche sufficientemente giustificato.

ARTICOLO IX.

Digressione sopra l' Inverno di quest' anno 1770.

POichè si è fatta menzione della stravaganza delle Stagioni, non fia discaro trovar qui la descrizione dell' Inverno che abbiamo passato, molto in vero stravagante per il concorso di varie circostanze, con qualche riflesso sulle cause del medesimo. E poichè singolare fu anche quello del 1755, in cui gelò la laguna di Venezia, vi aggiungerò una breve memoria, che ne fece il Sig. Temanza. Si ha piacere di trovar negli Autori simili descrizioni circostanziate, non meno per la curiosità, che per confrontare coi casi passati e rimoti, quelli, che con intervallo d' anni sopravvengono nello stesso paese, o in altri.

Molti anni memorandi per il crudo Inverno, e per li ghiacci estraordinarj, notati si trovano nell' Istoria. Quaranta e più se ne contano dal Secolo IV. dell' Era volgare fino al presente Secolo XVIII. (V. Acta Lipf. 1740.) Per esempio nel Secolo VIII. l' anno 763. sotto Constantino Copronimo si gelò il Canale di Constantinopoli, ed il Mar nero; essendo il ghiaccio grosso 30 braccia, e l' altezza della neve accumulata in qualche luogo dal vento di 50 piedi. Questo gran freddo cominciò il mese di Ottobre, e durò fino alla fine di Febbrajo. Rotto il ghiaccio, il vento, e la corrente dell' acqua, ne spinse i pezzi con tanto impeto nelle muraglie di Constantinopoli, che ne prostese gran tratti da' fondamenti. Seguì dopo un secco che inaridì tutte le fonti.

Nell' Istoria Veneta è celebrato l' Inverno dell' anno 859, in cui fu gelato il mare Adriatico, dice la Cronaca, e certamente la laguna, sopra cui i carri andavano liberamente da Mestre a Venezia. Si nota, che in molti luoghi cadde la neve tinta di color rosso, e come di sangue, per aver mescolata polvere sollevata dal vento, o esalazioni di particolar natura, cosa che non è nuova.

Per non far una lunga enumerazione; nel secolo passato si nomina per Anno del freddo in tutta Europa il 1608, e ne descrive molte circostanze il Pignoria per quello riguarda Padova (*). Ma anche altri Storici di-

(*) *Lettere d' Uomini Illustri* presso il Baglioni in Venezia 1744. Così scrive il Pignoria a Paulo Gualdo in data di Padova.

4. Gennaro 1608. Qui abbiamo un nobilissimo freddo, e non abbiamo invidia a Danzica, a Riga, e quasi dirò alla nuova Zembla. I tetti sono coperti di neve, le strade lastricate di ghiaccio; e tuttavia nevica; sicchè io mi riservo a vedere la lettera di V. S. (di Roma) a domani: poichè la Laguna

Puppibus illa prius patulis, nunc hospita plaustris;

e jeri mattina, che spirava una nojosa Tramontana, io vidi le barbe de' Contadini, che venivano al mercato, ricamate di brina, e mi sovvenne di quel verso:

Stiriaque impexis induruit horrida barbis.

Ma

dicono, che i fiumi più rapidi furono presi da gelo sì forte, che sostenevano le carrette cariche; morirono le vigne, e gli ulivi, e le noci si gelarono fino alle radici.

Per venire al secolo presente, in questi 70 anni, l' Europa ebbe 10, o 12 Inverni freddissimi, almeno in qualche Provincia particolare, come nel 1734, e 38 in Ollanda, nel 1749 nella Frisia, e nella Svezia; nel 1750 in Austria, Boemia, e Pietroburgo; nel 1768 in Francia, dove fu assai più fiero che nel 1709, e si gelarono i fiumi senza esempio. Ma i più memorabili ed estesi furono, quello del 1709 detto l' *Inverno Grande*, e quello del 1740 detto l' *Inverno Lungo*. Il grado del freddo 1709 fu di $15\frac{1}{2}$; qnello del 1740 di 17 a Parigi, e di 20 in Ollanda. E pure non solo il littorale dell' Italia, e della Francia sul mar Mediterraneo, ma la Norvegia stessa di questo non se ne risentì. Or quest' Inverni sono descritti, e noti.

Senza tanta fama, notabile fu l' Inverno del 1755; perchè fu asciutto, senza nevi, e prodotto da' soli venti di Tramontana e Levante; gelò la Laguna con ghiaccio assai più forte che nel 1740. Ed ecco la memoria, che ne conservò il Sig. Tommaso Temanza.

„ La notte del dì 5 Gennaro 1755. s'agghiacciò la Laguna di Venezia „ spirando un gagliardissimo vento di Levante, il quale continuò anche li „ due seguenti giorni 6, e 7. Il giorno 8 spirò Greco, ma assai leggier- „ mente: e tale si mantenne fino il giorno tutto 11. Li due seguenti gior- „ ni 12, e 13 soffiò di bel nuovo il Levante, ma non con gran forza.

„ Sino al giorno 12 il Ghiaccio sempre crebbe, e fu tale, che misurato

„ per

Ma che dirà V. S. se io le dirò in verità, che in cantina nostra il vino s'è agghiacciato, come l' acqua nelle strade? non le pare che si possa dire:

caduntque securibus humida vina?

11. Gennaro. Qui tuttavia nevica al solito, e il freddo continua rigido; sicchè lo studiare e lo scrivere si risolvono in stare al fuoco, ad arrostirsi i panni, e le carni. Abbiamo nelle strade bellissimi rompicolli ec.

18. Gennaro. Qui nevica oggi ancora: però V. S. non si meraviglierà, se la mia lettera *frigebit*, che certo è meraviglia, che noi altri non ci siamo impietriti tutti; tanto solenne entrata è quella, che ha fatto l' Inverno presente.

1. Febbraro. La neve nostra continua a favorirci in tanta copia, che nella bella casa a S. Benedetto del Sig. Dionisio Contarini ha sfondato il tetto, come pure ad un' altra vicina a Codalunga. Il cantone della casa de' Cumani, che guardava il sagrato di S. Agostino, se n' è andato a terra, e sono cadute pure altre case di minor grado: sicchè le persone si risolvono di gettare la neve da' tetti nelle strade, dove è montata tanto, che le carrozze e i carri non possono andare, e con difficoltà i cavalli. Gli Uomini medesimi sdrucciolano in maniera, che non si fermano se non sulla riva dell' altro mondo. Il freddo e il ghiaccio è tale, che il Sig. D. Ferrante de' Rossi ha speso a venir da Venezia a Lizza Fusina 29 ongari..... se gl' Uomini si agghiacciano, non si agghiaccia la morte, e in Venezia si muore di pettecchie, che è un male contagioso pur troppo.

15. Febbraro. Il freddo ha intermesso, e le nevi se ne vanno.

21. Marzo. Il freddo è tornato a farsi sentire: la neve s'è sgombrata da per tutto, e gittata nel fiume per consiglio de' Medici, de' quali va in volta una forbita scrittura, dettata dal Sig. Minadoi (Rodigino, Professor di Medicina) e sottoscritta dagli altri, con regretto di Cremonino, e Galileo, che *aliter sentiebant*.

„ per spasso da un Falegname presso l' Isola di S. Secondo, fu ritrovato „ grosso oncie, o pollici 15 della misura Veneta. Il maggior freddo però „ fu la mattina del giorno 9 Gennajo, essendo discesto il Mercurio nel Termometro di Amonton pollici 3 : 2. sotto il segno indicante lo stato medio tra il massimo caldo, e il massimo freddo. Tutta la Laguna era „ coperta di saldissimo ghiaccio, toltone li canali maestri, che mettono „ nei Porti. S' agghiacciarono pure li canali interni della Città ed in „ gran parte anche il Canal Grande.

„ Il giorno 9 due Schiavoni si arrischiarono di venire da Mestre a Venezia, sempre camminando sopra il ghiaccio. Poi col loro esempio vi „ vennero molti altri, e tutti senza verun pericolo. Il giorno 12 io fui „ in Canaregio con un Canonico di S. Marco mio amico, a solo fine „ di vedere come resisteva il ghiaccio della Laguna di Mestre; di fatto „ vidi varie genti, quali venivano da mestre a Venezia, e quali andavano: chi portava sul dorso canestri di pane, e chi strascinava sul „ ghiaccio porci, e vitelli: lo spettacolo fu curiosissimo.

„ Il Canale maestro, che conduce da Venezia a Mestre, era stato aperto dagli Arsenalotti per ordine del Governo, così anche quello verso Lizza Fusina: quantunque però eglino ciascun giorno con gravi percosse sul ghiaccio riaprissero essi canali, a grande stento sul meriggio „ poteva transitarvi qualche Peota. Anche nella Laguna di Murano era „ sì saldo il ghiaccio, che gli Uomini vi camminavano sopra, li ragazzi „ si spassavano a correre e a givocare in varie guise, e di notte vi si „ fecero delle feste di ballo. Alla stessa condizione erano le Lagune di „ Malamoco, e di Chioggia.

„ Incominciò il ghiaccio dentro il secondo giorno dell' ultimo Quarto di „ Luna, vale a dire, in tempo del minor flusso del mare, circostanza „ assai favorevole alla congelazione. Tutti li giorni dai 5 fino alli 13 „ furono sereni, così pure le notti; il sole nel giorno riscaldava un poco „ l' aria, e meno si sentiva il rigore del freddo.

„ Finalmente il giorno 13 dello stesso Gennajo s' intorbidò e s' intepidì l' aria, e il ghiaccio cominciò a cedere. In pochi dì, spirando prima vento di Sirocco, poi di Libeccio, la Laguna si è quasi intieramente restituita allo stato suo naturale.

„ Così continuò fino al giorno 20 dello stesso mese; quando la notte, „ venendo il giorno 21, risorse gagliardissimo il vento di Levante, che „ mise in burrasca il mare, perirono molti navigli, ed un numero assai „ grande d'Uomini, i corpi de' quali furono veduti rigettati dall' onde in „ queste nostre spiaggie. Continuò lo stesso vento furiosissimo li giorni „ 21, 22, e 23. Nel dì 24 fu meno impetuoso; e di nuovo incominciò ad agghiacciarsi la Laguna. Il giorno 25, e i seguenti fino alli 13 „ di Febbrajo, spirò un leggier vento di Greco: il ghiaccio si distese universalmente per la seconda volta sopra ogni parte della Laguna.

„ Non fu però così saldo come il primo, accaduto in Gennajo, atteso „ il maggior flusso del mare pel prossimo Plenilunio: s' agghiacciarono però di bel nuovo li canali interni della Città, e il Canal Grande. La

„ gior-

„ giornata dei 5 Febbrajo fu assai rigida, essendo discesо il Mercurio nel
„ Termometro sotto il solito segno medio pollici 2: 9. Questa seconda
„ fiata durò il ghiaccio fino al dì 6 Febbrajo, nel quale dopo il mezzodì
„ s' intorbidò l' aria, risentendo il vicino mare alquanto da Sirocco.

„ S' agghiacciarono pure sì in Gennajo, che in Febbrajo per più mi-
„ glia lontano dalle loro foci, li fiumi Livenza, Piave, Sile, Brenta,
„ Bacchiglione, Adice, ed i loro confluenti canali di comunicazione. An-
„ che il gran fiume Pò dal Mare fino alla Policella, e più oltre anco-
„ ra, s' era agghiacciato. Quindi le Poste si sono sospese per più giorni,
„ non potendo entrare i Corrieri, e qualche incomodo pativano le faccen-
„ de dei Negozianti. Nei giorni del primo ghiaccio di Gennajo si patì
„ grande siccità, e carestia d' acqua in Venezia. Poca pioggia era cadu-
„ ta nei mesi precedenti, e pochissima neve in Gennajo. Li pozzi di
„ Venezia erano quasi tutti senza acqua, e difficile era in quelle circo-
„ stanze averne dalla solita sorgente della Brenta con tutta la vigilanza
„ de' Magistrati.

„ Qui in Venezia è memorando il Ghiaccio dell' anno 1709; Comune-
„ mente detto il Ghiaccio del Re di Danimarca (Federico IV. che si tro-
„ vava allora in Venezia a goder il Carnovale). Si congelò anche in
„ quell' anno tutta la Laguna, e durò il ghiaccio dalli 6 fino li 17 Gen-
„ najo. Era così saldo, che da ogni parte del vicino continente veniva-
„ no sul ghiaccio i Contadini a recarvi le giornaliere provvigioni. Allora
„ però non si agghiacciarono li canali interni della Città; nè repplicò il
„ ghiaccio della Laguna per la seconda fiata, come è avvenuto nel cor-
„ rente anno 1755. „

Sin qui il Sig. Temanza; è notabile, come si accennò, che tanto ghiaccio, e tanto rigore di freddo, arrivò senza umido e senza neve; in terra ferma si viaggiava con la polvere, come l' estate. Fu egualmente crudo l' Inverno e della stessa qualità in Toscana, come lo descrive il Sig. Targioni nella sua Alimurgia; e nota, che nel Ravennate, intermedio a questi due luoghi e tanto vicino, il Termometro non segnò se non 3 gradi di freddo.

Mi ricordo l' Inverno del 1758, che cominciò li 21 di Gennajo con neve copiosissima portata da un Greco Levante, che durò tre giorni, e si replicò in Febbrajo, e durò in terra molto avanti nel Marzo. Il freddo li 27. 28. 29. 30. 31. Gennajo fu il più grande che facesse a Padova dentro questi 45 anni, cioè a 36 gradi della Scala di Farheneit in Camera. Anche in quest' anno avea preso il ghiaccio nella Laguna, e mi ricordo, che ebbi grande stento, e non poca paura, in passandola. Vedete qui dopo la *Tavola del Caldo, e del Freddo*. Art. XIV.

All' opposto umido, e dolce fu l' Inverno del 1764. Io vidi le spine, e fruttaj fioriti in Gennajo: fu anche portata in Città qualche spica di segala: tale fu notato l' Inverno del 1721 in Francia.

Li tre Inverni prossimi 1767, 68, 69, furono molesti per il freddo, per la copia delle nevi, per li ghiacci sopravvenuti a' disgeli, onde pericolosissimo era il camminare per le strade, ove molte persone cadute si accopparono:

il

il più crudo di questi fu quello del 1767 appresso di noi, poichè li 12 di Gennajo il freddo nella scala di Reaumur fu di gradi 10; in Germania a Gotha, arrivò ai gradi 19 li 20 Gennajo. Quello del 1768, come si disse, fu crudele in Francia. Nel 1769 il Gennajo fu infestato dai venti, e più dalla pioggia, che dalla neve; all' opposto il Febbrajo portò più neve, e gran freddo, poichè il dì 4 era di gradi 5. In questi tre anni è da rimarcare, che la neve, ed il freddo vennero dal mare, e si fecero sentire più verso le spiaggie, che verso i monti Subalpini, e vi fu un insolita quantità di neve in Toscana, ed a Roma.

Venendo all' Inverno dell' anno corrente 1770, si rese osservabile non tanto per il grado del freddo, il quale però arrivò alli gradi $8\frac{1}{2}$, li 15 e li 17 Gennajo, quanto per la sua continuazione, per la quantità della neve, e per il concorso di molti strani fenomeni.

Li primi sei mesi dell' anno 1769 erano stati molto umidi, a segno che nel Giugno si aveva già intorno 27 pollici di pioggia, quanta n' era caduta in tutto l' anno precedente. Li tre mesi di Luglio, Agosto, Settembre erano stati molto asciutti, con danno delle Campagne, particolarmente dopo la comparsa della Cometa in Agosto.

Alla metà di Settembre cominciarono i Venti di Greco e di Levante assai gagliardi, con qualche temporale, sebbene con poca pioggia. La sera delli 26 Settembre a ore $1\frac{1}{2}$ di notte si vide un Aurora boreale assai brillante, specialmente verso Maestro, ma di breve durata.

In Ottobre i venti medesimi, e il cattivo tempo presero forza; gli 8 e 9 si vide la neve nel pedemonte vicino, e gli 11 fu la brina in terra. Li 14, e 15 soffiò un furioso vento di Greco Levante freddissimo (era il Plenilunio Perigeo): il resto del mese continuò vario e piovoso.

Il principio di Novembre fino agli 11 fu caliginoso. Ai 12 col Plenilunio si alzò una procella di Levante, la quale con piccoli intervalli durò 10 giorni, versando grandissima pioggia. Dopo restò il tempo caliginoso, e qualche tratto piovoso. Li 26 si ebbe il gelo nella fossa di questo Castello. Il vento fu variante fino al fine del mese, ora gagliardo, ora lasciando calma, e girando incostantemente quasi tutta la bussola. Il Barometro istesso si risentì di questa incostanza; e li 27 in poche ore sbalzò 9 in 10 linee. La pioggia di questo mese fu quasi 5 pollici.

Il principio di Decembre fu bello con freddo notabile di gradi $2\frac{1}{2}$, e gran brina. Il Mercurio per 12 giorni si sostentò sopra li 28 pollici e 4 lin. A dispetto però della stagione stabilita, il Plenilunio Perigeo delli 13 indusse una terribile burrasca ai 14, seguita poi da caligini, prima con gelo e brina, poi voltata ai 18 in siroccale.

Sul finir della notte delli 19-20, tra le ore 10 e le 14 si sentì a Vicenza un caldo straordinario; e de' Contadini della qui vicina villa di Brusegana verso le ore 12 del nostro Orologio, videro spandersi nell' aria una vampa di fuoco, con caldo affannoso, che sciolse la brina, ed il ghiaccio in pochi minuti.

La

La notte feguente li 28 vi fu un temporale, che accoppiò in fe le meteore quafi di tutte le ftagioni; poichè fu con tuoni, lampi, faette, gragnuola, neve, pioggia, vento.

Li 30, un'ora avanti mezzodì, fi videro due Parelj, uno a deftra l' altro a finiftra del vero Sole, imperfetti però e abbozzati folamente: indizio di materia glaciale nell' aria.

Sempre poi dominava, e ripigliava forze il freddo vento Grecale. Con quefto apparato entrò il Gennajo 1770. Il dì primo, il grado di freddo era $3\frac{3}{4}$, con brina graffa la mattina. Adì 3 fotto il Primo Quarto della Luna cominciò la neve, che feguitò li 4, 5, e 6; e poi ripigliò dalli 10 fino li 13 in tanta copia, che venne più alta di un piede.

Il freddo il dì 9 fu gradi $6\frac{1}{2}$; ma li 15 e li 17 fu vicino a 9 gradi, regnando un vento di Greco Tramontana. Con quefto vento, e con tanta neve in terra, il freddo, verfo la notte fpezialmente, era così acre e penetrante, che fembrava tagliare e lacerare il vifo. Ai 17 fi aggiunfe una denfa continua caligine, che applicando l' umido alla cute doppiava ancora il rigore.

Ai 18 il vento di Tramontana fi fece procellofo; e in quefta fera a un' ora di notte in circa cominciò a farfi vedere quella vaga e brillante Aurora Boreale, che durò con intervalli quafi tutta la notte, e fu fcorta non folo per tutta Italia, ma fino in Affrica, fe vero fcrivono le Gazzette, dove è defcritta.

La notte delli 21, 22 cadde quantità di Neve, mitigatofi un poco il freddo; il quale ripigliò forza li 23.

La mattina delli 25 fi fentì di repente cambiata l' aria, ed un caldo affannofo. Il Termometro balzò dalli gradi $5\frac{1}{2}$ di freddo, a 5 di caldo. Stando a Padova circa le 10 ore di notte, verfo l' Orizonte da Tramontana a Levante, videfi una vampa o fiamma nell' aria. Nei Monti fubalpini di Baffano, e di Feltre, fi fquagliò la neve in poche ore: verfo Baffano e Maroftica fu un turbine violentiffimo, ma caldo e affogante in modo, che qualche perfona fu coftretta a farfi levar fangue. Quello che v' è di più fingolare, è che quefto caldo venne con vento di verfo Tramontana, che per quefti paefi fuol effer il più freddo, e tale era ftato i giorni precedenti.

Il Novilunio delli 26 portò un bel fereno che durò fino al Perigeo delli 7 Febbrajo; quefto dì fu carico di nuvole; la fera videfi un Halone rotto, o corona ftracciata, con colori varj ed agitati, intorno la Luna, fegno ficuro di procella. In fatti dopo la mezza notte s' alzò un furiofo Greco Levante, che fcaricò una Neve continua di 24 ore, con vortici continui, e Bufere in modo, che non fi poteva reggere per le ftrade: Fruttari, Olivi, ed altri Albori fragili parte dal Vento, parte dal pefo della neve, ch'era fommamente attaccaticia, furono fpogliati de' rami. La neve fu tanta, che niun vivente tra noi fi ricordò l' eguale: la fua altezza fu d'un piede e mezzo in circa, e liquefatta con attenzione, fomminiftrò in-

torno 4 pollici d'acqua . Sopragiunta alla neve: vecchia era a 2 piedi di altezza: ma in qualche luogo dove il vento l' aveva cacciata, a 3 e 4. Generalmente i colmi delle case furono dal furioso vento liberati, e sgombri anche dalla neve vecchia , se bene indurita . Non ostante si sfondò qualche casa. I Padroni più diligenti fecero gittarla da' tetti . Nelle strade si fecero de' monti di neve , onde non potevano passare nè carri nè carrozze, e bisognò farla portar via, come nel 1608 , non già come allora nel fiume, per non pregiudicar a' Mulini , ma nelle piazze , e ne' luoghi larghi ; per altro la neve si mantenne in terra in molti luoghi fino alla metà di Marzo.

Tra li 20 di Febbrajo, in cui cadde l' Apogeo, e il Novilunio dei 25, fu sempre tempo burascoso , col solito vento dominante di Greco ; e la sera delli 24 verso Marostica fu un temporale estivo , con lampi , fulmini, e gragnuola.

Così entrò il Marzo . Ma la vicinanza del Perigeo ai 7, condusse il disgelo, e una pioggia continua di 24 ore , la quale contribuì a squagliar la neve. Il freddo si mitigò nell' aria , poichè il Termometro agli 11 segnava 7 sopra il Zero: tuttavia il senso percepiva molto freddo, per la materia glaciale sparsa nell' aria , e per l' umido.

Continuò la stagione piovosa , procellosa , ventosa, fredda tutto Marzo, Aprile , e Maggio, poichè siamo alli 26 di questo mese.

E questa è la succinta istoria di questo Inverno ; sopra la cui stravaganza si può congetturare più d'una causa particolare esservi concorsa.

Alcuni di quelli, che credono cambiata l' indole delle stagioni della corrente età, portano in campo la mutazione di sito nella Terra . Di questo sentimento si trova Monsignor Pontopidan Vescovo di Berghen in Norvegia, il quale in un Discorso sul Principio del Mondo riferito nella Letteratura Europea pretende , che gl' Inverni presenti si ano meno freddi di quello sossero da due mille anni , quando si gelavano regolarmente molti fiumi, dice, che ora non si gelano più. Non so quali siano questi fiumi; so bene , che nell' Inverno prossimo 1768 in Francia , si scrissero gelati fiumi senza esempio. Comunque sia di questa minorazione di freddo, due cagioni adduce , una delle quali è la distruzione delle Selve colla cultura fatta dagli Uomini di tanti terreni; l' altra l' avvicinamento continuo della Terra al Sole; mentre anche secondo l' Eulero va a poco a poco stringendo la sua orbita accostandosi al centro. Se ciò fosse vero , dopo migliaja e migliaja d' anni vi sarebbe un cambiamento sensibile ; l' Estati diventerebbero più calde , gl' Inverni meno rigidi. Ma si prova più tosto il contrario, almeno per l' Estati, sopra le quali sembrano guadagnare gl' Inverni cominciando più presto e terminando più tardi; così almeno il popolo si lamenta. Se ciò fosse, converrebbe in questo proposito dire , che la Terra, in luogo di avvicinarsi al Sole, più tosto se ne allontana. Ma io non credo vero nè l' uno, nè l' altro; le annate nostre sono simili alle antiche; corrono adesso delle stagioni stravaganti , e tali correvano in altri tempi. Si dice , che una volta a Pasqua si deponevano gli abiti d' Inverno: forse ciò si faceva da noi in fresca età per il calor giovanile;

per

per altro il Proverbio, che avvisa in *Aprile non ti scoprire*, in *Maggio va adagio*, (a spogliarti) non è nato negli anni presenti. V. Art. Termomet.

Dicasi lo stesso della diminuzione dell' obbliquità dell' Ecclittica, a cui qualche altro imputa l'alterazione delle stagioni. Questa è una variazione lentissima, dipendente dal sito dei nodi degli altri Pianeti, e che cambiato quello, deve restituirsi, circoscritta per altro ad un Grado, o poco più di alterazione, la quale anche se si facesse tutta in un anno, come si fa dentro decine di migliaia d'anni, non sarebbe effetto sensibile.

Molto meno è da proporsi il passaggio del Sole dall' Apogeo al Perigeo, che succede in tutti gli anni, e che sopra gl' Inverni dovrebbe far effetto contrario. Lasciamo dunque tutti quelli, che potessero far alcun conto di queste cause, che tali non sono, o non hanno che fare sulle stagioni stravaganti.

Un po più fondati sono quelli, che incolpano le macchie solari. Furono osservate macchie, il cui diametro occupava una quarantesima del diametro del Sole. Se concorressero molte di queste macchie, come talora accade, potrebbero smorzare sensibilmente l'ardore de' raggi del Sole. Se nelle piccole Ecclissi di Sole il Termometro non dà segno di freddo, come lo dà nelle grandi; cagione n'è la brevità della durata: ma le macchie durano talora per qualche mese. Alle macchie alcuni attribuirono il pallore, qualche volta osservato nel Sole per fino a un anno intiero. Alle macchie copiose riferisce il Sig. Weidlero il freddo dell' Inverno 1729; il P. Reita (lib. 4. del Binoculo) quello dell' anno 1642; e nel freddo sensibile delli 18 Giugno 1721. (Acad. Reg.) fu osservata una gran quantità di macchie nel Sole. Al difetto di macchie attribuiva l' Argolo il gran caldo, e la siccità dell' anno 1632. Ma che non sia molto da fondare su quest' ipotesi delle macchie, lo prova l'esperienza degli anni 1718, 1719, nei quali con grandissima frequenza di macchie nel Sole, regnò una grandissima siccità, e un gran caldo. Per altro in questo Inverno il Sig. Ab. D. Ludovico Zucconi, diligente osservatore Veneto, mi assicura di aver sovente veduto macchie nel Sole in buon numero, e talvolta di non mediocre grandezza.

Vi sarebbe da ponderare l' Aspetto de' Pianeti; e l' Autore della Dissertazione Tedesca, riferita negli atti di Lipsia 1740 sopra l' Inverno di quell' anno, non osa negare ai Pianeti qualche forza per alterare l' Atmosfera. *Se qualche cosa vagliono le nostre osservazioni, dice, si deve tener conto dell' aspetto de' Pianeti, e loro scambievole posizione. Spesse volte coll' Effemeridi del Mezzavacca abbiamo predetto agl' increduli le stagioni procellose*: e il Sig. Krafft (Coment. Petrop. V. IX.) più francamente s' esprime così: „ in tutti questi anni (1726-36) trovasi che il principio del gelo si „ combinò con qualche insigne aspetto de' Pianeti (ed apporta questi As- „ petti di anno in anno; poi proseguisce): nè questo io dico per patro- „ cinare la vana e superstiziosa Astrologia, non ignorando quante cose „ frivole e indegne delle scienze contenga. Ma convinto da moltiplice „ esperienza, non posso a meno di credere, che vi sia qualche consenso „ tra le stagioni variabili, a gli aspetti delle Stelle; e giudico, che passi- „ no i confini del giusto quelli, i quali forse per farsi ammirare colla sin-

„ golarità, e confondendo il vero col falso tutto questo disprezzano; del „ quale mio parere trovo essere stato il grande Keplero, il quale nel „ Trattato Tedesco che ha per titolo *Tertius Interveniens*, lo espose a me„ raviglia bene, e con molte sode ragioni lo confermò „. Or se si avesse a far conto degli Aspetti de' Pianeti, veramente in quest' Inverno ne accadde uno d' insigne: poichè li 24 Decembre furono in Congiunzione, o molto presso, nel 10mo grado di Sagittario due de' Pianeti superiori, Giove e Marte, e degl' inferiori Venere colla Luna, Mercurio essendo molto vicino dentro lo stesso segno, e il Sole non molto lontano. Ora Giovanni Goad avanzò questo Aforismo: *che quando i Pianeti superiori, spezialmente aggiungendovisi la Luna, si troveranno d' Inverno nei segni biemali* (per la grande obliquità) *il freddo sarà più acuto del solito, sopra tutto se saranno molto stretti insieme*, come in fatti erano quest' anno tutti, fuori di Saturno. Ma sopra l' influenza de' Pianeti io non oso finora decider nulla, credendo per altro, che sia cosa da ponderare più maturamente. Un riflesso solo voglio aggiungere: Abbiamo accennato qui sopra, che in dodici secoli si trova fatta menzione nell' Istoria d' incirca 40 Inverni singolari per il freddo. Dividendo il numero di anni 1200 per il numero dei 40 Inverni, risulta il numero 30, che sono gli anni della rivoluzione di Saturno. Non sarebbe questa l' origine della tradizione venuta da' Caldei, o da altri antichi popoli osservatori, della denominazione del *frigido Saturno?* Abbiamo in vero talor più frequenti degl' Inverni rigidi; ma più singolari spesso s' incontrano a capo degli anni 30 in circa, come in questo secolo negli anni 1709, 1740, 1770.

Io non so, se tra i sospetti si debba porre quello della Cometa, come di causa bensì rimotissima, ma particolare dell' anno, e potente a generare tutti questi straordinarj fenomeni, che abbiamo veduto, e che tantosto esamineremo. Sino al Secolo passato si pretendeva, che le Comete, come accensioni della region sublunare, dovessero portar alla Terra straordinarie siccità, o inondazioni, venti, fiamme, terremoti, pestilenze, fame: ora è dimostrato, che le Comete non sono altro che una classe particolare di Pianeti; e con ciò i Fisici vogliono sbanditi tutti gli accennati pericoli. Alcuni non ostante credono ancora, che possano molto influire sulla Terra per via delle loro atmosfere e code. Il Wiston ripete il Diluvio universale dai vapori densi d' una Cometa passata in vicinanza della Terra discendendo verso il Sole, la qual Cometa in un altro passaggio ascendendo dal Sole infiammata, porterà secondo lui alla Terra l' incendio finale. Il Sig. di Monpertuis sospetta, che possano dalle Comete venire al Globo nostro gran mali, e gran beni. Poichè da una parte qualche Cometa, mentre va errando per li spazj del Cielo, potrebbe urtare nella Terra, e spaccarla in mille pezzi: potrebbe passando in vicinanza, se fosse forte di massa, tirarla seco, e far noi tutti suoi satelliti: potrebbe almeno sturbar la terra dalla sua linea, alterarne l' orbita, e i moti, e con ciò cambiare l' anno e tutto l' ordine delle stagioni: potrebbe se non altro, deponendo e mescolando nell' atmosfera nostra gli effluvj, e le materie dell' atmosfera sua, introdurvi semenze di nuove meteore, di pe-

sti-

ftilenze, di furori ec. All' oppofto potrebbe una Cometa più debole reftar attratta dalla Terra, e con ciò donarci una nuova Luna: potrebbe toccando da una parte il Globo piegarlo un poco, e portarci una perpetua Primavera; potrebbe comunicarci degli aliti fpiritofi, fecondi, falubri: potrebbe fe non altro col paffar da vicino, porgerci il curiofo e nuovo fpettacolo della forma de' fuoi abitatori, delle piante, degli animali di quel paefe ec.

Sono quefte, come ognun vede, belle imaginazioni. In qualunque modo la Cometa dell' Autunno paffato fu una di quelle che più fi avvicinò alla terra; poichè fecondo i computi del Ch. Sig. Dot. Zanotti ai 12 Settembre era diftante dalla Terra folamente 2639 parti delle 10 mille di tutta la diftanza della terra dal Sole, cioè poco più di un quarto. E la fua coda, la quale con efempio non comune aveva quel giorno la lunghezza apparente di 75 gradi, s'eftendeva 3803 delle fteffe parti: riducendo fi trova, che la coda aveva un eftenfione di 28 in 29 millioni di miglia. La fua diftanza dalla terra era in circa 20 millioni. Dunque fe l' atmosfera fua aveva, come può crederfi, l' eftenfione della coda, la terra farebbe ftata immerfa dentro l' atmosfera della Cometa più di 8 millioni di miglia (*).

La materia di queft' atmosfera effendo atta a rifletter la luce così fenfibilmente, come appar dalla coda, doveva aver una denfità e corpulenza fenfibile. Potrebbe dunque aver comunicato all' aria noftra ed infinuato in tutti i corpi fluidi e folidi della terra un fluido di nuova fpezie atto a produrre nuovi fenomeni, come la ficcità che regnò in quei tre mefi, e le confeguenti ftravaganze dell' Inverno, le Aurore boreali fopra tutto, fe come vuole il Sig. di Mairan fi formano dalla materia della luce Zodiacale, di cui fecondo il medefimo fono compofte le atmosfere e le code delle Comete. In quefta maniera fi potrebbero intendere gli effetti ftrani, che gli antichi, fenza dubbio per un confenfo di offervazioni, attribuivano alle Comete. Ma io non ofo afferire nulla di tutto quefto; poichè nafcono Inverni ftravaganti fenza apparizione di Comete (potrebbero però anche paffare fenzà effere fcoperte, come ne fu veduta alcuna per puro cafo in tempo di un ecclifle folare riferita da Ariftotele) e all' oppofto le Comete fi fanno vedere qualche anno fenza effetti ftraordinarj, come l' anno 1759, nel quale dagli Aftronomi furono offervate tre o quattro Comete.

Vengono finalmente le Aurore boreali. Sono quefte in vero abituali nel Nord, e vi comparifcono in ogni ftagione: E il Mufschembroechio aven-

(*) La cometa prefente (di cui fon in tempo di fare un cenno) fcoperta a Parigi verfo la metà di Giugno, e qui li 26, pafsò (tra l' 1. e 2. Luglio) vicina alla Terra più di 10 volte della precedente, e più d'ogni altra Cometa fin ora offervata. Secondo il preftantiffimo P. Boffovich fu $\frac{1}{37}$ della diftanza dalla Terra dal Sole, che vuol dire appena 9 volte la diftanza della Luna; cioè meno di due millioni di miglia. La Terra fi trovava in circa a 10 Gradi di Capricorno: il Nodo, o luogo dove la Cometa traversò l'orbita della Terra, a 15: fe quefta era 5 gradi a dietro, ci faceva una graziofa vifita. Avrà Ella alterato i moti della Terra?

avendone osservato più di 300 , non trova che producessero alterazione nella stagione che correva allora, sia d' Inverno, sia di Estate . Non ostante potrebbe restare qualche sospetto , che cooperassero al freddo , in quanto sottraggono il caldo, attraendo in alto il fuoco , consumando gli aliti sulfurei , e le altre materie flogistiche . Con questo fondamento il sullodato Sig. Veidlero alle moltiplicate Aurore boreali dà la colpa del freddo particolare dell' Inverno 1729. E il Sig. Beighton (Transf. Filos. n. 448.) dà come regola generale, che dopo l' Aurore boreali seguono gagliardi venti; nelle nostre il vento di Tramontana gagliardo l' accompagnò quel giorno e la seguitò anche dopo , tanto la prima de 26 Settembre, che quella dei 18 Gennaro. Corrono tutte le materie omogenee, e il fuoco in particolare, dove si forma un centro di moto : e perciò il fuoco da ogni parte può concorrere verso il centro dell' Aurore boreali, indi poi oltre il freddo nelle parti basse , farsi delle rivulsioni di venti procellosi ec. Chi sa, che questa causa non concorra ad accrescere i freddi de' climi Settentrionali?

In quest' anno poi concorsero colle Aurore boreali i temporali estivi, non solo appresso di noi, ma anche in Francia , e in altri Paesi , con tuoni, fulmini, incendj, gragnuole ec. Il Sig. Krafft nel luogo citato dà per un osservazione generalmente verificata; che i tuoni, e i fulmini nell' Inverno, sono indizj di freddo straordinario: appunto, o perchè consumano, o dispergono la materia del caldo, e perchè non possono essere senza quantità di nitri, ed altri sali, instrumenti del freddo. In quest' anno, e in questo paese , si aggiunse il replicato fenomeno delle vampe di caldo elevate nell' aria ; quella specie di turbine di fuoco venuto da Tramontana poco dopo l' Aurora boreale : non potrebbesi sospettare che questo turbine e questa vampa di Tramontana fosse la materia residua dell' Aurora boreale vibrata in vortice, e portata a basso col vento di Nord ? E in oltre e la materia dell' Aurora boreale, e quella di cotesti temporali fulminei, non potrebbe essere stata deposta nell' atmosfera dalla Cometa, a cui perciò si dovesse dare la maggior colpa di tutte le stravaganze passate?

Ma dalle congetture più rimote passiamo ormai ad esaminare delle cause più vicine, e più sicure del freddo. Facciamoci un poco di strada.

Ogn' anno, ed ogni giorno d' Inverno , scordati del freddo passato, e badando solo al senso presente , ci lamentiamo del gran freddo che fa allora . Bisogna distinguere tre spezie di freddo : quello dell' aria ambiente indicato dal Termometro : quello che fa gelar i liquori : e in fine quello che si fa sentire sulla cute del nostro corpo. Questi tre freddi, benchè abbiano un comune principio, di raro concordano ; e per ciò ne faccio tre spezie . Il vero grado del freddo è quello indicato dal Termometro : gli altri due sono varj, perchè dipendenti dal concorso di altre cagioni.

Poichè quanto al gelo, talora i liquori si appigliano quando il vero freddo scema, ed il Termometro mostra qualche grado di calore , e tal altra non gelano se bene il freddo oltrepassi la misura comune del gelo. Quanto al senso poi , prescindendo anche dallo stato attuale del nostro corpo, da

da cui questo senso dipende, s' incontra una discordanza col Termometro ancora maggiore. Spessissimo dopo mezza mattina, quando il Sole alto riscalda, e il liquore del Termometro s' è alzato qualche grado, anzi nel mezzodì, sentesi pizzicare la cute con vivo senso. Lo stesso accade al partir dell' Inverno, nello squagliarsi che fa la neve ed il gelo. All' opposto spesso gela forte senza percepirsi tanto rigore: Si prova un acuto freddo anche in letto, il giorno avanti che voglia nevicare; e quando fiocca la neve si mitiga il senso senza alterazione del Termometro.

Questo costante fenomeno non mi lascierà mai uscir di capo l' opinione, che vi sia qualche cosa di positivo che formi l' acuto del freddo al senso, con una qualche materia frigorifica, sottile, spiritosa, volatile, quanto si vuole, o consista in lamelle gelate, come tanti elementi, o semenze del gelo, o in nitri, sali, ed altri corpi aculeati. Questi vellicando e pungendo la cute fanno quella molesta sensazione, che si prova col freddo. E poichè si sperimenta, che non pungono tanto, quando si forma il gelo, e la neve; e tornano a farsi sentire, quando la neve e il gelo si scioglie; non credo nè pure assurda l' opinione di que' Fisici, i quali tengono, che questi corpi glaciali concorrano positivamente a costipare i liquori, come tanti cunei: nè mi sembra che sia stato sin ora adequatamente risposto ai forti argomenti, che il Musschembroeck adduce per comprovare questa opinione. Alla vellicazione di certi freddi si aggiunge l' assideramento, che si prova nelle dita verso le ore del disgelo, come sono le meridiane, cosa che non accade la mattina nel maggior freddo; e che questo provenga da materia salina più tosto, che da altra specie, pare, che si raccolga dalla proprietà de' Sali di costipare, e d' indurire.

Si obbietta di recente, che fatta l' analisi della neve dal Sig. Krafft, vi si trovò meno di sale e di nitro, che nell' acqua piovana. Sia: ciò prova al più, che questa materia non entra nella neve in massa sensibile, e perciò nè pure accresce il peso dei liquori. Ma non può entrarvi in forma di spirito volatile? Negli atti di Lipsia (supplem. T. 14.) è riferita una bilancia per pesare il nitro sparso nell' aria, e si trovò, che il crudo Inverno 1740 nacque da un eccesso di questi nitri.

Il gelo artifiziale si forma, come è noto, col Sale, ma non semplicemente. Col mescolare sale in massa, con neve e ghiaccio in massa, si ottiene solo un debol grado di freddo. Il sommo grado di freddo si ottiene col mescolare nel ghiaccio pesto gli spiriti di Sale, o le acque forti: con questo mezzo il Sig. Braunio giunse a congelare il mercurio (Comment. Petropol. T. V.) Ma lo spirito stesso di sale non giunge a produrre freddo, se non scioglie la neve in modo che se ne formi come un terzo liquore: e perciò gli olj, se bene sciolgano la neve, non producono alcun grado di freddo, perchè non si mescolano. In fatti si richiede la soluzione della neve, o del ghiaccio per produr freddo, e generare dell' altro ghiaccio. Il che pare indizio manifesto, che generatore del gelo sia un elemento volatile e spiritoso, che passa dal ghiaccio, che si scioglie per la sua uscita, in quello che si forma per la sua entrata; o pure chia-

ma

ma ed afforbe il fuoco dal liquore che fi gela, in quello che fi fcioglie. Nè per altro mezzo fo concepire che fi formi la neve e la grandine nell' Atmosfera, fe non perchè concorrono di cotali fpiriti in tal quantità da inveftire un tratto di vapori coadunati in una nuvola, e o ne vuotano il fuoco, o ne coftipano gradatamente le molecule; ed in ciò può aver parte il fuoco iftesso de' lampi e de' fulmini, e il caldo eftivo, che fviluppi quefti elementi in altri tratti vicini alla nuvola, come fi adopra il fuoco per fciogliere la neve, a formar più prefto il gelo artifiziale. (*)

La qualità del fuolo nei paefi ove regnano freddi fuori della proporzione del clima, conferma queft' ipotefi. L'Armenia non ha latitudine maggiore del Regno di Napoli; e pure intorno Erzerum trovò il Tournefortio un gran freddo nel mefe di Giugno: perchè quel fuolo abbonda di fale ammoniaco. Se in oltre il terreno fia umido, dalla foluzione e miftura de' Sali forge una fpezie di freddo artifiziale: e a quefta doppia cagione fi deve attribuire i rigidi freddi della China, della Tartaria, della Siberia. La Siberia tra i gradi 55 e 60 di Latitudine abbonda di Sal petra, e infieme di acqua, poichè contiene la forgente di tanti gran fiumi, un fuolo elevatiffimo compatto da nitri, e indurito di tratto in tratto a grandiffima profondità di ghiaccio perpetuo. Quindi il grado del freddo fu trovato ivi di 70 gradi, quando quello del 1709 appreffo di noi non fu che di 15

Un altro paefe orrido per il freddo è il contorno della Baja di Hudfon: fa orrore la defcrizione che ne fa Hellis nel fuo viaggio. Il ghiaccio v' è così duro compatto ed eterno, che l' Hallejo, come fi accennò, fofpettava, che ivi una volta foffe il Polo gelato. Impoffibile è l' efporfi impunemente all' aria nell' Inverno: un vento nivale procellofo vi foffia continuo; vifibili fono gli aculei che vibra; e quefti fono quelli che fquarciano la cute, formano in un momento le cancrene, lacerano i polmoni, fanno cadere i membri affiderati e morti.

Ma il luogo più freddo di tutta la terra fembra effere la Spitzberga. Quefta Ifola è compofta di monticelli acuti, formati di fabbia portata da venti, di Sali, di ardoefia, o piuttofto di ghiaccio: paefe inofpite, e inabi-

(*) Ho veduto dopo il T. IV. *Degli Atti Helvetici*, ove l'Autor del Termometro univerfale, foftenta appreffo poco con quefti argomenti qui fopra accennati: „ che il „ Caldo ed il Freddo non fono che due materie fottili, oppofte l' una all' altra, nell' „ Atmosfera, d' un egual mole e caduta, e che fanno giornalmente fopra la Terra „ uno de' principali giochi della natura: ch' elle penetrano, l' una e l' altra, affai „ prefto tutti i fluidi, ma con qualche lentezza tutti i corpi folidi e terreftri, fino „ a che nell' interno degli uni, e degli altri abbiano acquiftato il loro punto d' equilibrio „ colla gravità della loro materia efteriore: che facendo aftrazione dalla loro prepon- „ derazione particolare in ciafcun giorno, e prendendo un numero di giorni, prepon- „ dera a vicenda ciafcuna, incirca fei mefi fopra la terra, a differenti gradi di „ temperatura: che per l' effetto di quefta preponderazione s' infinuano dentro terra „ fino alla profondità di 80 piedi incirca, fe non altro per mezzo delle vene d' ac- „ qua, ed ivi formano, incontrandofi, e bilanciandofi, il *temperato*: Che i Raggi „ del Sole non fanno altro, che fpingere e cacciare quefti due elementi, refidenti „ nell' aria noftra: Che fe la Temperatura del caldo dipendeffe dai foli raggi folari, „ il temperato, o medio, farebbe a Gradi 60 di Latitudine dove il Seno d' inciden- „ za è la metà del Raggio o del Seno totale. ec.

abitabile : i naviganti, che vi approdano di raro, non vi possono durare più di un' ora.

Or quello che opera la natura del suolo salino abitualmente in certi territorj, in altri lo fanno i venti, tutti quelli, che soffiano di sopra a Montagne o terreni nevosi, o abbondanti di Sali, fossero anche venti di Ostro, come appresso di noi quelli che vengono dagli Apennini, quando sono coperti di neve, come negli ultimi anni; e a Parigi, quelli che spirano dalle Montagne dell' Alvernia, come fu nel gran freddo del 1709.

Ma quasi per propria giurisdizione hanno questa proprietà i venti Grecali, e Boreali : poichè questi spirano dal vero regno del gelo, dal paese degli eterni ghiacci. Un vento che scorra 10 miglia all' ora (i procellosi ne scorrono fino 60, come fece il turbine di Padova 17 Agosto 1756) in 11 giorni può arrivare dal Polo in Italia, e con doppia velocità, come è facile, in 5 giorni. Dunque dalla Groenlandia, dalla Siberia, dalla China, potrà un vento in breve tempo portare a qualche paese dell' Europa meridionale, come il nostro, un acuto freddo, della brina, del ghiaccio, non solo in Inverno, ma anche nel bel mezzo della state; come talora è accaduto, per esempio li 18 Giugno 1721 (Accad. Reg.) e li 24 Giugno 1758, nella qual notte si gelò la fossa intorno Leyde, come asserisce il Musschembroeck.

Tale sarebbe l' effetto del vento Greco e di Tramontana appresso di noi per la forza sola della sua origine. Ma questi venti Grecali provenienti dai monti della China, e della Siberia, passano in oltre sopra catene di altre montagne nevose, del Caucaso, dei monti Carpazj, degl' Illirici, e perciò soli bastano a produrre appresso di noi la sevizie di un Inverno straordinario, participandosi l' intemperie, che una copia di nevi e di sali può generare in quel rimoto paese un anno più che un altro. Tale fu l' Inverno del 1755 descritto di sopra, che fu tutto asciutto, e pur così rigido, senza neve, senza nuvole, nè caligini.

Ecco la prossima principal cagione del lungo e grande freddo che abbiamo provato quest' anno. Sin dall' Equinozio di Settembre cominciarono a soffiare i venti tra Levante e Tramontana; i quali con brevi intervalli hanno regnato poi nei tre seguenti mesi di Ottobre, Novembre, Decembre, facendosi di tratto in tratto procellosi, e presero poi ancora maggior possesso in Gennajo, e Febbrajo. Erano freddissimi fin dal principio: e che l' aria fosse pregna di Sali, di aculei, e di altri elementi glaciali, tra gli altri fenomeni lo prova il doppio parelio vedutosi li 30 Decembre. Quindi il colore biancheggiante, e quasi lucente del Cielo caliginoso e nevoso. Quindi la forza mordente e tagliante dell' aria, la quale sempre, in questo Inverno; ma particolarmente dopo il tramontar del Sole, lacerava la testa.

Con questa copia di elementi attivi e glaciali, se si aggiunga l' umido, la copia de' vapori, e delle caligini; allora e il freddo cresce, e le pioggie si convertono in nevi, come accadde quest' anno. L' acqua di un vaso posta dentro una camera mostrerà sempre al Termometro qualche grado minore di caldo, o maggiore di freddo, che l' aria istessa della

la camera. Quindi la ſenſazione del maggior freddo, che ſi prova a proporzione in giornate caliginoſe ed umide; perchè il calore del noſtro corpo ſi conſuma a riſcaldare l' acqua, o i vapori che ſi attaccano alla cute, e che contenendo maggior maſſa, aſſorbono più di calore. In oltre le nuvole, le caligini, i vapori iſteſſi coll' eſalazioni condenſando l' aria, ſmorzano il calore del Sole, e con ciò accreſcono il grado del freddo.

Ora ſe bene l' Eſtate paſſàta foſſe molto aſciutta, copioſe furono le pioggie in Novembre e Decembre: negli altri giorni il Cielo era coperto di nuvole, o di denſa caligine. Io non trovo giorni di perfetto ſereno, ſe non 10 in Decembre, uno ſolo in Novembre, 5 in Gennajo, e 5 in Febbrajo; che vuol dire 20 ſoli giorni in 120 d' intervallo; e queſti nè pure tutti netti, poichè o la mattina, o la ſera, ſorgeva o la caligine, o il nuvolo.

Reſtò dunque imbevuta di lunga mano e l' aria e la terra di molto umore: queſto aſſorbì una gran quanità di caldo e di fuoco: ponganſi i nitri, e i ſali dell' aria portati da' venti: non ſarà da ſtupire, che con tanti principj di freddo e di gelo, ſi generaſſe quella prodigioſa quantità di neve, che abbiamo avuto, coll' oſtinato freddo.

In queſte cauſe poi ſi deve contare, come nuova cauſa molto efficace, la lunghezza, l' inſiſtenza, e pertinacia, e de' venti, e dell' umido, che operarono di continuo per più di 5 meſi.

La meſcolanza poi con queſte materie abbondanti del fuoco elettrico, e del flagiſtico, da qualunque ſorgente veniſſe, produſſe le aurore Boreali, i fulmini, e tanti temporali eſtivi fuori di ſtagione.

Una conſeguenza naturale doveva eſſere quella, che ſi verificò; che con tanto apparato di freddo, con tanto umido, con tanta materia glaciale ſparſa nell'aria, doveva l'Inverno invader la Primavera, e prolungarſi in Aprile, ed in Maggio, come proviamo noi, e come al riferire delle Gazzette ſi lamenta tutta l' Europa. In queſto la diſgrazia fu, che l' Equinozio non cambiò l' indole della ſtagione; ma continuò il tempo rotto, e piovoſo; il quale probabilmente non ſi fermerà ſe non dopo il Solſtizio. Coll' umido poi ſi ſoſtenta il precedente freddo.

Io non oſerò pronoſticare l' impreſſione, e gli effetti di queſto lungo e ſtrano Inverno, ſopra la coſtituzione dell' Eſtate, ſu i prodotti della terra, ſu i noſtri corpi. Vi ſono due quaſi Proverbj, che all' *Inverno rigido conſeguita una Eſtate calda, e un Eſtate ſana*. Queſti due Proverbj furono ſmentiti dopo l' Inverno l' ungo dell' anno 1740; il qual anno fu generalmenie freſco anche nell' Eſtate, e inſieme abbondante di malattie e di funerali. Che l' anno debba riuſcire più toſto freſco che caldo, e che l' Autunno debba preſto dar luogo ad un Inverno anticipato, ſembra molto naturale, atteſo il fondo copioſo di freddo e di materia frigorifica, che rimane nella terra e nell' aria.

Quanto alla ſalubrità, nella Primavera, ormai molto avanzata, regnano in vero delle febbri putride, anche micidiali; ma ciò non è inſolito in una ſtagione per ſua natura ineguale, ſe non che in queſt' anno veramente ſono un poco più forti le cauſe dell'intemperie. Nell' Inverno ſteſ-

ſo

so poi, infierirono i mali cutanei, i morbilli, i foruncoli, i tumori delle carotidi, che furono anche mortali, ed il vajolo si rese di qualità molto rea. Non si potrebbe ragionevolmente accusarne, oltre le costipazioni che nascono dal freddo, anche quei sali, e quelle particelle vulneranti, che i venti portarono in tanta copia, e che devono attaccare prima la cute e le parti più esposte de' corpi nostri? Ho un' altra osservazione, che ho fatta cogli occhi miei, e che ho raccolta dai riflessi familiari e spontanei di molti; cioè che varjssime persone in quest' anno sembrano esser invecchiate, quanto all' aspetto, e alle rughe della cute, più del dovere: tanto uomini che donne; che essendo vero, non potrebbe essere se non effetto del caustico dell' aria. Effetto pure d'un acido sparso nell' aria nei rigidi freddi sembra un fenomeno familiare, ma più sensibile in questo Inverno. Ognuno, che scriva, può accorgersi in inverno, che l' inchiostro diventa bianco: il che non può nascere che da una spezie di menstruo nell' aria, che sarà un acido salino, il quale penetrando il liquore ne fa precipitare la galla: onde per conservar nero l' inchiostro in stagione fredda, si vuole, come si pratica, tenerlo al Sole, o in luogo caldo.

Quanto all' agricoltura, certamente grandissimo pregiudizio recarono le continue pioggie di Primavera, che impedirono o ritardarono le operazioni della campagna, per le semine de' minuti, e porsero alimento alle mal' erbe e alle zizanie nate tra i frumenti. Pessima sarebbe la continuazione delle pioggie nel fiorire di questi col timore di *nebbia*, di *carbone* ec. Non ostante vi sono dei compensi; il fresco che dura, tiene indietro i frumenti medesimi dal crescer troppo frettolosamente; e la gran copia delle nevi, la quantità de' nitri e de' sali, che furono gli stromenti del freddo, passano a nutrire le piante, a renderne più copiosi e più saporiti i frutti; e deve confortare l' esperienza degl' Inverni rigidi 1709, 1740, ed altri, a cui conseguirono anni molto fertili. Ciò è scritto ne' giorni di Maggio.

ARTICOLO X.

Della misura della Pioggia, che annualmente cade in Padova, e suoi contorni.

SIno dall' erezione dell' Accademie d' Inghilterra e di Francia dopo la metà del secolo passato tra le tante Osservazioni naturali, a cui si applicavano quelle dotte compagnie, una fu la misura annua della Pioggia, che cade in un paese: cosa degna di considerazione per li prodotti della terra, per la salubrità delle stagioni, per la portata de' fiumi; anzi se non fallo la ricerca dell' origine delle fontane suggerì al Sig. Mariotte di tenere questa misura regolare della pioggia; il che fatto ritrovò che tutta l' acqua che viene dal Cielo dentro l' estensione de' paesi che somministrano acqua alla Senna, supera 9 volte la portata di questo fiume. E se un Padrone volesse costruire una cisterna, la quale dovesse contenere l' acqua occorrente per tutto l' anno agli usi della famiglia, degli a-

 nima-

nimali ec.; senza sapere la quantità dell' acqua che il Cielo annualmente somministra in pioggia in neve, o in altra forma, non potrà mai determinare esattamente nè la capacità della cisterna, nè l' estensione del circondario, che deve fornir l' acqua ricercata.

Per aver la misura dell' acqua, che cade dal Cielo in pioggia, neve, grandine, rugiada, caligine, o altro modo, si espone un vaso di misura cognita, per esempio di 1, 2, 3, 4 piedi in quadro: più ampio che esso è, meglio serve a misurare le pioggie piccole. Affinchè l' acqua caduta non esali, è buona cautela praticare un foro e tubo nel fondo del vaso, per cui l' acqua entri in altro vaso ristretto e chiuso. Allora dopo la pioggia comodamente si misura l' acqua in uno di questi tre modi: o 1°. pesandola, il che sarebbe più esatto, se non fosse la diversa gravità specifica dell' acqua piovana in varie pioggie: o 2°. se tutto il recipiente è di figura regolare col fondo piano, con una bacchetta, o verga graduata, che immersa nell' acqua vi dà le misure note: metodo tenuto dal fu Sig. March. Poleni: o pure 3°. avendo misure determinate di forma cubica, e di varia grandezza, con queste vuotare tutta l' acqua del vaso, e tener conto delle stesse misure. Di questo metodo mi servo io; e tre vasi mi bastano: uno che ha tre pollici di dimensione, e mi dà 27 pollici in cubo; uno di 2, che me ne dà 8; uno di 1; Questo mi da $\frac{1}{12}$ di linea nell' altezza dell' acqua, essendo il mio recipiente di un piede quadrato; 12 di queste misure fanno una linea; e 144 un pollice.

In una colonna del Giornale Meteorologico si nota di giorno in giorno l' acqua misurata. Si somma l' acqua di un mese; e poi le misure di 12 mesi, che dan la somma di un anno, per esempio 32 pollici d' acqua. Questo vuol dire, che se l' acqua caduta dal Cielo in questo sito, non fosse scora via, o svaporata, dopo un anno sarebbe arrivata all' altezza di 32 pollici, volgarmente oncie: e se la stessa quantità di pioggia fosse caduta in tutto questo territorio, l' acqua in capo dell' anno avrebbe innondato a questo segno il suolo.

Da queste misure si è trovato la gran differenza di pioggia da paese a paese, anche in luoghi non lontani. Ne' luoghi di montagna e di selva, le pioggie sono assai più frequenti ed abbondanti, e perchè i vapori vi sono spinti da' Venti e fermati dai monti e dai boschi; e perchè il fuoco elettrico che in altri luoghi sostenta i vapori, quivi abbandonandoli si scarica volentieri negli alberi, e nelle piante. Nelle gran selve della Cordeliera piove tutto l' anno: e per rendere la serenità ad una Provincia convien estirpare o brugiare i boschi: così fanno in Svezia, così hanno fatto gli Europei nell' America. All' opposto la massa de' vapori si scaricherà allora ne' piani: e per tal cagione forse dopo lo sbosco e svegro de' monti alpini, i nostri territorj bassi sono più soggetti a' temporali, e senza dubio alle più frequenti, e più alte inondazioni. Anche i paesi, presso o dentro il mare, devono avere maggior frequenza, e copia di pioggia. Ecco la quantità di pioggia notata dagli Autori, che cade in varj luoghi:

Leide

Leide - - - - - - - -	29 $\frac{1}{2}$ Poll. Ren.
Utrech e Arlem - - - -	24
Aja e Delft - - - - - -	27
Dordrecht - - - - - - -	40
Midleburg - - - - - - -	33
Berlino, Parigi, e Roma.	20
Lion - - - - - - - -	37
Pisa - - - - - - - -	34
Zurigo - - - - - - - -	32
Ulma - - - - - - - -	26
Vittemberga - - - - - -	16
Lancastro - - - - - - -	41
Upminster - - - - - - -	19 $\frac{1}{2}$
Plimout e Madera - - -	31
Edemburgo - - - - - -	22 $\frac{1}{2}$
Upsal - - - - - - - -	15
Algeri - - - - - - - -	27
Charles-Tovvn - - - -	51

Io darò qui la Tavola della Pioggia raccolta dalle osservazioni, e misure del Sig. M. Poleni. Queste misure sono del piè di Londra, con decimali. Questa Tavola dimostrerà la misura della Pioggia caduta in Padova di mese in mese dal 1725 fino al 1764 in Aprile, tempo in cui il Sig. March. Abate Poleni avendo cambiato di casa tralasciò queste misure. Ho supplito questi 8 mesi prendendo per ciascuno la misura media dagli anni precedenti. L' inspezione di questa Tavola fornisce varj risultati.

Vedi la Tavola n. II. in fine del Libro.

1°. Si vede, che il mese più piovoso a Padova è l' Ottobre; in seguito per ordine il Giugno, il Maggio, l' Aprile, il Settembre.

2°. Il mese meno piovoso di tutti è il Febbraio; dopo il Gennajo, il Marzo, il Decembre, che sono quasi eguali; medj sono Luglio, Agosto, Novembre.

3°. Cominciando dal Decembre, e prendendo secondo le quattro stagioni, a tre a tre, li mesi; si vede un' alternativa come qui sotto.

Decembre - - -	112, 857	Giugno - - - -	153, 728
Gennaro - - -	99, 726	Luglio - - - -	120, 010
Febbraro - - - -	77, 749	Agosto - - - -	121, 316
	290, 325		395, 044
Marzo - - - -	112, 021	Settembre - - -	138, 485
Aprile - - - -	147, 528	Ottobre - - - -	184, 677
Maggio - - - -	152, 993	Novembre - - -	129, 925
	412, 542		453, 037

Dunque la stagione più asciutta è l' Inverno; piovosa è la Primavera; mez-

mezzana è l' Estate ; piovosissimo l' Autunno. Nel primo sessennio il Sig. Marh. Poleni aveva trovato un progresso crescente dell' Inverno all' Autunno ; nel secondo trovava più piovosa la Primavera , e l' Estate : ma è chiaro , che l' approssimazione raccolta dal periodo di tanti anni è la più vera.

4°. L' anno il più piovoso fu il 1728 , in cui la pioggia fu di 53 pollici, misura , che eccede quasi del triplo la misura media della pioggia che cade a Parigi . L' anno più secco fu il 1740 , e il 1762 in cui la misura fu di pollici 22 $\frac{1}{2}$. Nè tre anni 1726 , 1737 , 1741 la misura fu di 24 pollici.

5°. Il mese più piovoso nel corso di 40 anni fu il Decembre 1728 , ed il Maggio del 1763 , che diede l'uno e l'altro quasi 12 pollici di acqua. Senza pioggia pasṡò il Febbrajo 1725 e 1768 ,e il Novembre 1735. e tuttavia il mese di Febbrajo il più asciutto in genere di tutti li 12 mesi dell' anno, diede talora fin 6 pollici d' acqua nel 1736.

6° La misura media e ragguagliata della pioggia a Padova , dal corso di 45. anni risulta di pollici 34 , 467 misura di Londra , la quale ridotta alla misura di Parigi , ormai resa universale tra' dotti , forma pollici 32 l. 4 $\frac{1}{3}$. Il Sig. March. Poleni nel primo sessennio l' aveva trovata pollici 35 l. o$\frac{7}{12}$; nel secondo sessennio pollici 31. l. 3$\frac{7}{12}$. Quella che diamo senza dubbio è la più prossima alla vera , per il numero d' anni tanto maggiore da cui risulta.

Si vede che il nostro cielo è più disposto a dare qualche anno una quantità di pioggia assai maggiore della media; poichè nel 1728 fu di 53 pollici, misura che eccede la media per più di $\frac{2}{3}$ della medesima , quando la minima fu di 22 pollici calante appena $\frac{1}{3}$ dalla media . Dunque per compensare qualche anno molto piovoso , devono esser in maggior numero gli anni asciutti , cioè ne' quali la quantità della pioggia sia minore della media.

7°. Ma il risultato più curioso ed osservabile mi sembra questo : che sommando la pioggia caduta di 9 in 9 anni , le somme si trovano quasi eguali. Sempre mi è parso che la rivoluzione del Perigeo della Luna, la quale si compie in 9 anni meno 2 mesi in circa , dovesse far circolare dentro gli anni medesimi una certa quantità d' impressione nell' aria : In una parola una specie di circolo di stagioni . Plinio, come s' è detto nella Prima Parte , rapporta come avverato dall' esperienza il circolo di 8 anni, tanto per le stagioni come per le maree.

Per vedere se potessi ricavare qualche cosa dalla serie delle osservazioni Poleniane , ho cercato , se veramente vi fosse questo ritorno di stagioni in un qualche periodo regolare di 8 , di 9 , di 10 anni: e certo quanto alla pioggia di anno in anno ciò non s' incontra, se non forse casualmente. Ho sommato i periodi di 8 anni, e veramente v' è qualche vicinanza nelle somme , e molto più grande che non sia nei decennj : non

ostan-

ostante non v' è cosa che appaghi. Col principio dunque del circolo del Perigeo, ho fatto più attenzione ai Novennj.

A tal fine avendo io la misura attuale della pioggia di questi tre ultimi anni ho riempito la laguna di tre anni mancanti 1765, 1766, 1767, coi numeri della misura media relativa a ciascun mese, presa dai Novennj precedenti, come viene praticato dagli Astronomi nei loro numeri. In tal maniera ho avuto 5 Novennj successivi. Questi sono nella Tavola segnati; nei quali si scorge, che in cinque uno solo va fuori della regola, ch' è il secondo.

In oltre, omettendo sempre un anno, ho disposto altre serie successive di Novennj di quattro l' una, e sono in tutti al numero di 37. Dalla somma di tutti prendendo un Novennio medio, si trova di 310; col quale confrontando questi 37 Novennj, se ne trova 8, la differenza de' quali dal medio, non dà un pollice di differenza per anno; 16 che non differiscono a ragguaglio annuo per 2 pollici: 24 che non differiscono di 3. pollici: differenza in vero pochissimo considerabile, e da non curarsi, quanto spetta alla sua influenza sopra le stagioni, sopra i terreni, e i prodotti della terra. Nel misurare solamente l' acqua piovana in capo all' anno vi può esser un errore più forte.

Per illustrare questo punto, che mi sembra degno della considerazione di tutti, esibisco qui un altro riscontro nella misura della pioggia caduta in Parigi, come si trova registrata nelle Memorie dall' Accademia, dall' anno 1699 fino al 1752: nel qual periodo abbiamo 6 Novennj, tre maggiori, e tre minori, da ambe le parti quasi eguali: e prendendo il Novennio medio, che è di p. 152. 6. nè pur quì si trova maggior differenza annua, che arrivi ai tre pollici. La misura media annua di Parigi risulta di poll. 16. l. 11.

Comunque sia la cosa, io propongo la mia osservazione, di cui non pretesi di formare una regola. Si vedrà però, che dalla medesima non si scostano molto i venti, e i numeri de' giorni piovosi. In queste cose fisiche non si deve aspettar mai un esattezza matematica: basta una certa approssimazione; della quale, quando arrivi a certi limiti vicini, dobbiamo contentarci.

Risulta un corollario economico che è questo: *per ragguagliare più al giusto che sia possibile il prodotto di una campagna, si deve calcolar l' entrata di un Novennio*. Comunemente si usa il decennio. Ma se i prodotti della terra dipendono principalmente dal Sole, dalle pioggie, dai venti, si vede, che è da preferire il Novennio.

Misu-

Misura della Pioggia caduta in Parigi in Pollici e Linee del Piè del Re.

Anni	Pioggia	Anni	Pioggia
1699	18. 8	1726	11. $4\frac{2}{3}$
1700	20. 0	1727	13. 8
1701	21. 4	1728	16. 1
1702	16. 0	1729	17. 0
1703	17. 4	1730	16. 0
1704	19. 10	1731	10. 3
1705	13. 11	1732	13. 9
1706	15. 3	1733	9. 9
1707	17. 11	1734	17. 6
Novennio	160. 3	*Novennio*	125. $4\frac{2}{3}$
1708	18. 0	1735	13. 10
1709	18. 9	1736	15. 0
1710	15. 9	1737	15. 11
1711	25. 2	1738	14. 9
1712	21. 2	1739	19. 1
1713	20. 7	1740	21. 7
1714	14. 9	1741	12. 10
1715	17. 6	1742	12. 9
1716	14. 4	1743	13. 2
Novennio	166. 0	*Novennio*	139. 11
1717	17. 8	1744	16. 10
1718	13. 2	1745	12. 6
1719	9. 4	1746	14. 5
1720	17. 2	1747	15. 11
1721	12. 7	1748	18. 4
1722	14. 6	1749	19. 0
1723	17. 8	1750	20. 10
1724	12. 4	1751	23. 2
1725	17. 6	1752	19. 4
Novennio	131. 11	*Novennio*	160. 4

Pioggia caduta in Venezia.

La pioggia caduta in Venezia fu misurata dal Sig. Temanza negli anni seguenti:

1751 — 31. 2
1752 — 33. 3
1753 — 34. 0
1754 — 30. 8
1755 — 29. 2

158. 5

Queste sono oncie, o pollici del Piede Veneto, il quale al piede regio di Parigi si ha come 107 a 100.

La misura media dunque, risultante da questo Quinquennario, della pioggia che cade in Venezia, è di pollici Veneti 31 l. 8 per anno: i quali, ridotti alla misura di Parigi, sono pollici 33 l. 11, eccedente quella di Padova di pollici 1. l. 7.

Quantunque di anno in anno la misura della pioggia a Padova, e a Venezia siasi trovata molto differente come si può scorgere dal confronto delle due Tavole; non ostante poco differente risulta la misura media, come conviene a' luoghi così vicini; quella di Venezia riuscendo un poco più forte, come altresì conviene ad un luogo sulle spiaggie del mare, anzi dentro le acque.

ARTICOLO XI.

Dei Giorni Piovosi, Nuvolosi, Sereni ec.

SI sono anche numerati e sommati li giorni Piovosi, Nuvolosi, Nevosi, Sereni: (ma risparmio a' Lettori la lunga Tavola, come meno importante): per giorni Piovosi intendendo quelli, che nel Giornale avevano notata qualche misura di pioggia. Quanto ai Nuvolosi, e Sereni, vi può essere qualche ambiguità, mentre il Sig. March. Poleni notava lo stato del Cielo solamente al mezzodì: or da un mezzodì all'altro vi può esser di mezzo gran cambiamenti. Di fatto a qualche giorno notato sereno si vede ascritta una misura di pioggia talor grande, caduta la notte, o in altra ora. Non ostante vi può essere un compenso.

Quaranta anni fanno 14610 giorni. Di questi, 4224 diedero pioggia; 1393 sono notati nuvolosi, o senza Sole al mezzodì: gli altri 8993 si computano per sereni; o almeno non v'è l'incomodo della pioggia, che impedisca i lavori della campagna.

Dividendo il suddetto numero de' giorni piovosi 4224, per 40 anni, si ha il numero medio e raguagliato de' giorni piovosi per ciascun anno, che sono 105. Questi sono giorni che si possono calcolare per perduti ogni anno intorno i lavori in campagna. Per altro se nel 1743 furono solamente 85, nel 1758 arrivarono a 145 giorni di pioggia.

Si rifletta adesso a tanti giorni Festivi dell'anno, che sono forse 80, o più, con tante Feste votive e di consuetudine; si vede, che non resta la metà dell'anno libera per lavorare la campagna. Poichè se anche in

S qual-

qualche giorno di pioggia, quando questa è cessata, si può fare qualche ora di lavoro, talora le operazioni sono tali, e la pioggia così copiosa, che nè pure il giorno seguente, si possono fare, come le opere di aratro, di zappa ec.

La conseguenza è, che il diligente Coltivatore deve usare tutta la sollecitudine nel prevenire i lavori, spezialmente nelle semine: anche per questo motivo in generale perchè la semina anticipata porta più copioso raccolto: poichè i formenti anno tempo di estendere le loro radici, e di gettar fuori, o moltiplicare le gambe, che non sono altro che tanti rami della pianta: per li Minuti poi, legumi, sorghi turchi, oltre questo motivo, v'è quello di prevenire la siccità dell'Estate. E' un inganno quello di accusare il freddo di certe terre: Anzi per questo conviene anticipare: basta che la terra non sia troppo molle, o umida dalla pioggia. Io ero solito dire ai miei Parrochiani, che in *Agricoltura un ora decide di un giorno, un giorno d' una settimana, e questa di un mese, o di un anno*; per esempio nel Taglio dei formenti, e nella Raccolta de' Fieni.

Per altro si può rimarcare, che gli anni, i quali ebbero più giorni piovosi, non perciò diedero sempre la maggior quantità di pioggia; perchè può molti giorni piovere, ma in poca quantità. Per l' istessa ragione, nei Mesi non corrisponde sempre la quantità della pioggia al numero dei giorni piovosi: la maggior quantità di pioggia si è trovata in Ottobre; il maggior numero de' giorni piovosi In Maggio. Si vede, che anche il numero de' giorni piovosi nei sei mesi più freddi eccede quello dei sei mesi caldi; ma le pioggie di questi sono più abbondanti. Perciò a giudicare, se un anno, o un mese sia piovoso, o no, bisogna aver misurata la pioggia.

Quanto all' effetto sulle produzioni della Terra, conviene vedere, in quali mesi abbondi, o scarseggi la pioggia, avendo in oltre riguardo ai giorni di nuvolo, al grado di durata del freddo, o del caldo. Le pioggie di Primavera, spezialmente in Aprile, sono feconde e desiderabili; nel Marzo dannose, come anche nell' Inverno, che si desidera asciutto. I gran piovali di Estate, se il Cielo non resta qualche giorno nuvoloso e fresco, poco giovano contro le siccità; poichè l' acqua scorre via, o ben tosto per il gran calore si svapora; perciò molto più giova una pioggia di notte, che di giorno. Ma nè qui si fa un Trattato di Agricoltura, e si avrà occasione di dir qualche cosa in tal proposito ancora dopo.

Quanto alle Inondazioni, conviene considerare, in quai luoghi, e in quanta estensione cada la pioggia. Perchè l' inondazioni de' fiumi vengono da' monti.

Ho voluto provare, se anche nei giorni piovosi li Novennj andassero del pari, come nella quantità della pioggia; ma non v' è tanto di Regolarità. Sono i Nuvoli per se troppo irregolari, e troppo difficili da notarli, per trovarvi riscontri certi. Più tosto si riscontrano le somme di 18 anni: Questo numero di 18 anni abbraccia, come si accennò, due periodi dell' Apogeo, e una rivoluzione de' Nodi della Luna; e molto si avvicina al Saros de' Caldei, o sia al periodo delle 223 Lunazioni. Osser-

ſervo, che il corrente anno 1770, quanto all' indole piovoſa, ſin ora ſi raſſomiglia moltiſſimo all' anno 1752, che è il 19°. addietro.

Molto più ſi avvicinano le ſomme di 8 anni ſucceſſivi; e in queſto particolare ſi verificarebbe la regola data da Plinio ſopra il ritorno delle ſtagioni.

Molto avrebbe giovato per l' economia delle campagne, tanto per li Padroni, che per li Lavoratori, il ſapere qualte volte ha grandinato nello ſpazio di queſti 45 anni. Si avrebbe appreſſo poco notizia di quante gragnuole ſi può fondatamente temere dentro un numero di anni che dura la locazione di una campagna, per farvi le giuſte detrazioni, e rilevare l' entrata ſopra della quale ſi può far fondo. Dovrebbero i Parrochi, e i Governatori di ciaſcun Villaggio, anzi i Padroni, tenere queſto, ed altri regiſtri; che dopo uno ſpazio conſiderabile porgerebbero molti utiliſſimi lumi. Il Sig. March. Poleni non ebbe queſta cura; nè poteva aver tali notizie, particolari ad ogni tratto di paeſe.

I giorni di neve ſono notati per la miſura dell' acqua. In 40 anni 199, o ſia 200 giorni ſono annotati con neve; ſicchè per un numero medio ne toccano 5 per anno. Gli anni più nevoſi furono il 1740, e 1754. Il 1759 paſsò quaſi ſenza neve. Gli anni molto nevoſi ſi credono a proporzione più fertili.

ARTICOLO XII.

Dei Venti, che regnano nel diſtretto di Padova, e nella Marca Trivigiana.

Niente a primo aſpetto può ſembrare più incerto, e più irregolare del Vento. Pure li quattro Venti cardinali ſi poſſono conſiderare quaſi Coſmici, o univerſali per tutta la Terra, analoghi ai moti dell' Oceano, prendendo la coſa in ſenſo diſcreto. Il vento dominante è l' Orientale, che ſegue il Sole nella ſua mutazione di ſito da Levante in Ponente. Avendo riguardo alla rareſazione, che il calor ſolare produce nel volume d' aria ſottopoſto, naſceranno due Venti obliqui dai Poli, correndo l' aria inferiore più peſante al centro, o all' Equatore, e la ſuperiore ſpandendoſi per di ſopra; queſti ſteſſi moti ſaranno modificati dalla gravitazione della Luna, e del Sole, ſecondando il moto dell' acque, le quali nel fluſſo ſi ſpandono verſo i Poli, e nel Rifluſſo ricorrono all' Equatore. Queſti Venti generali non ſolo devono obliquarſi di ſei meſi in ſei meſi, come gli Aliſei della Zona Torrida, ma molto più nelle Zone temperate per le circoſtanze locali dei terreni verranno tanto alterati, che appena ſaranno riconoſcibili. Non oſtante per mezzo le altre perturbazioni ſempre avrà luogo la loro impreſione.

Importa moltiſſimo l' oſſervazione de' Venti, tanto per prevedere in certo modo le mutazioni di tempo, che ſogliono apportare, quanto per l' influen-

fluenza che anno sulla qualità delle stagioni, e su i prodotti della terra poichè in un paese, altri sono piovosi, altri sereni, altri fecondi, altri sterili ec.

Per fare l' osservazione de' Venti bisogna avere qualche notizia delle Plaghe principali dell' Orizonte. I Marinari ne distinguono 32 che chiamano Rombi. Sebbene talora la variazione di una Quarta faccia gran differenza nell' indole del Vento, non ostante questo numero è troppo grande per l' uso presente: basterà conoscere i quattro Venti cardinali, e i quattro Laterali primarj, quali col Sig. March. Poleni noteremo colle lettere iniziali de' nomi oltramontani, come già si è fatto nel Giornale di sopra.

Ma bisogna, dico, conoscer i punti dell' Orizonte, che danno questi Venti. Chi non ha pratica della Sfera, e non sappia descrivere una Meridiana, il che è facile per mezzo dell' ombre eguali di uno stilo avanti e dopo il mezzodì; potrà non ostante conoscere a presso poco la Tramontana, o per via della calamita, o per il musco che fanno gli alberi da quella parte (mezzo che nell' oscura notte solo può servire per uscir da una selva, in cui uno fosse smarrito) o pure la plaga meridiana guardando il Sole all' ora del mezzodì, o negli anelli più larghi di un tronco di albero tagliato; o pure segnando il luogo dove nasce, e tramonta il Sole li 21 di Marzo e 23 Settembre, che sono le plaghe del vero Levante, e del vero Ponente. Conosciuto poi uno di questi Punti cardinali, gli altri s' intendono tosto: poichè per esempio voltando la faccia a Tramontana, alle spalle si ha il mezzodì, a destra il Levante, a sinistra il Ponente. Parimenti dividendo per mezzo coll' occhio questi quattro quarti dell' Orizonte, si anno i quattro Venti laterali.

Deve poi ognuno nel proprio luogo fissare la plaga de' Venti; per esempio a Padova, il vento di Tramontana è quello che viene dalla parte di Asolo e di Feltre; il Greco da Trevigi e dal Friuli; il Levante dalla parte di Venezia; il Sirocco dalla parte di Chioggia; l' Ostro dalla parte di Ferrara; il Garbino dalla parte di Venda, e del mezzo de' Colli Euganei; il Ponente dalla parte di Verona un poco sopra i monti di Barbarano; il Maestro da Vicenza, o poco sopra.

Fatta così pratica dei punti dell' Orizonte, si pianterà in un luogo elevato e libero una Girandola, o banderuola di metallo, o più tosto di legno, che stia eretta verticalmente ed esattamente a piombo, e che venga liberamente girata dal vento. Si osserverà, a qual parte la girandola sia voltata; e si dirà, che il Vento viene dalla plaga opposta; per esempio, se quì a Padova la girandola guarda verso Vicenza, che è la plaga di Maestro, il vento sarà di Sirocco; se guarda verso Venezia, cioè a Levante, il vento sarà di Ponente, ec. La banderuola piantata sul tetto d' una casa, si può far passare il suo asse dentro di una camera, e descritta la Rosa de' venti, col raggio, che vi si aggiunge, dimostrerà il vento stando in camera. Si può anche con un rochello nell' asse, e una ruota nel perno del Raggio, fare, che il raggio giri nella faccia di un muro, come il raggio di un Orologio.

Bi-

Bisogna poi distinguere due venti, che per lo più soffiano per mezzo l'atmosfera, spesso opposti, uno alto, l'altro basso. Quello alto non si può conoscere, se non dal moto delle nuvole, e per non ingannarsi, conviene riferire il moto di queste a qualche punto fisso in terra, come un muro, un tetto, un albero, o altro. Spesso essendo l'aria tranquilla a basso, veggonsi correr le nuvole: anzi montando solo ad un campanile, o altra mediocre altezza si trova vento; così andando fuori de' recinti delle Città, andando da terra ferma in Laguna, e molto più andando a Lio, si trova vento che non si sentiva, o certo assai più forte.

Registrando i venti, sarà bene notare il vento alto, e il vento basso: poichè l'uno, e l'altro, e forse più l'alto, influisse sulle pioggie, e su i terreni: spesso il vento basso non è che il vento alto, che riflettuto circola indietro; vedremo che questo è punto rimarcabile presso di noi.

Quando il tempo è stabilito, per lo più domina per molti giorni costantemente un vento. Ma quando il tempo è per cambiarsi, o cambiato, allora cambia prima il vento, e poi varia di ora in ora, e in un giorno fa il giro di tutto il Compasso. Perciò l'esatta osservazione de' venti occuperebbe di continuo una persona, anzi molte. Però è difficile aver un registro ben seguito de' venti che soffiano in un paese; dato il quale, in capo a molti anni si avrebbero congetture quasi certe sopra il tempo.

Il Sig. March. Poleni nel suo Diario notava di giorno in giorno quel vento, che spirava all'ora di mezzodì solamente, coi suoi varj gradi di forza. Si desidererebbe i venti dell'altre ore; non ostante col corso di tanti anni abbiamo un idea sufficiente de' venti, che regnano in questo paese. Qui abbiamo numerato, sotto le otto classi, tutti li Venti, o sia tutti li giorni, in cui spirò un tal vento, per questi 40 anni: e li diamo esposti nella Tavola qui aggiunta.

Per non far questa Tavola troppo lunga si è posto il numero de' Venti di mese in mese per li 3 primi anni solamente, perchè serva d'indizio, e di regola, per sapere a presso poco, quali venti in quali mesi predominino.

Nella seconda Tavola sonosi poste solamente le somme annue: ed in fine le somme totali degli otto venti, ove negli ultimi anni qualche mese essendo difettivo, i numeri riescono minori. Considerando questa Tavola si ricavano varie notizie.

I. Il vento, che più domina in questo paese, è il Tramontana; dopo il Greco, in 3°. luogo il Maestro, in 4°. il Ponente; 5°. il Levante; 6°. il Garbino; poi 7°. l'Ostro; e finalmente 8°. il più raro è il Sirocco. Ciò s'intende avuto riguardo al vento basso, mostrato dalle banderuole de' Campanili, a cui si rapportava il Sig. March. Poleni stesso: poichè il suo Anemoscopio non era altro, che la banderuola del Campanile del B. Pellegrino, prossimo alla sua casa.

II. I due venti di Tramontana e di Greco occupano soli più giorni dell'anno, che tutti gli altri sei venti insieme. Se vi si aggiunge il Maestro, saranno il doppio degli altri cinque. Dunque in questo paese i venti

di

TAVOLA I. DE' VENTI.

	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
1725. *Genn.*	11.	5.	2.	3.	2.	0.	2.	6.
Febb.	11.	5.	4.	0.	2.	1.	1.	5.
Marzo	6.	9.	6.	3.	3.	1.	1.	2.
Aprile	2.	3.	7.	4.	6.	5.	2.	1.
Maggio	2.	5.	4.	5.	3.	4.	7.	1.
Giugno	2.	2.	13.	2.	7.	4.	0.	0.
Luglio	2.	5.	8.	4.	5.	1.	2.	4.
Agosto	6.	5.	3.	6.	3.	2.	5.	1.
Settemb.	6.	6.	3.	1.	2.	6.	4.	2.
Ottob.	7.	6.	2.	3.	2.	4.	3.	4.
Novemb.	6.	5.	3.	0.	5.	2.	4.	5.
Decemb.	7.	1.	1.	0.	6.	2.	9.	5.
Somme	67.	57.	56.	31.	46.	32.	40.	36.
1726. *Genn.*	9.	6.	0.	1.	1.	3.	7.	4.
Febb.	8.	8.	4.	1.	1.	1.	2.	3.
Marzo	7.	9.	7.	1.	1.	5.	1.	0.
Aprile	5.	5.	4.	3.	6.	5.	1.	1.
Maggio	4.	10.	5.	1.	2.	3.	4.	2.
Gingno	3.	7.	5.	4.	3.	5.	2.	1.
Luglio	3.	8.	9.	2.	6.	2.	1.	0.
Agosto	3.	4.	11.	5.	6.	1.	1.	0.
Settemb.	4.	1.	5.	9.	4.	1.	4.	2.
Ottob.	4.	2.	2.	2.	4.	5.	5.	7.
Novemb.	13.	4.	1.	0.	1.	0.	5.	6.
Decembr.	7.	2.	2.	0.	2.	4.	8.	6.
Somme	70.	66.	55.	29.	37.	35.	41.	32.
1727. *Genn.*	7.	4.	3.	9.	3.	1.	3.	1.
Febb.	8.	6.	1.	1.	3.	3.	5.	1.
Marzo	10.	5.	2.	1.	3.	4.	1.	5.
Aprile	3.	7.	8.	1.	5.	4.	2.	0.
Maggio	5.	2.	7.	2.	4.	5.	3.	3.
Giugno	7.	0.	8.	1.	7.	6.	1.	0.
Luglio	1.	4.	9.	6.	4.	2.	3.	2.
Agosto	4.	5.	7.	2.	4.	3.	5.	0.
Settemb.	5.	7.	6.	4.	3.	0.	2.	3.
Ottob.	8.	2.	4.	2.	6.	2.	3.	4.
Novemb.	14.	2.	0.	0.	0.	0.	4.	10.
Decemb.	12.	4.	2.	0.	2.	0.	7.	4.
Somme	84.	48.	57.	29.	44.	30.	39.	33.

TA-

TAVOLA II. DE' VENTI.

	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
1725	67.	57.	56.	31.	46.	32.	40.	36.
1726	70.	66.	55.	29.	37.	35.	41.	32.
1727	84.	48.	57.	29.	44.	30.	39.	33.
1728	89.	34.	32.	27.	54.	30.	53.	46.
1729	80.	52.	22.	29.	40.	38.	58.	54.
1730	100.	66.	19.	27.	20.	35.	40.	58.
1731	93.	59.	19.	23.	28.	36.	38.	69.
1732	99.	59.	14.	21.	33.	33.	46.	61.
1733	110.	49.	12.	27.	21.	38.	63.	45.
1734	106.	38.	19.	20.	16.	39.	57.	70.
1735	121.	41.	15.	12.	22.	31.	44.	79.
1736	137.	31.	4.	9.	26.	22.	59.	77.
1737	112.	47.	18.	19.	23.	21.	58.	67.
1738	106.	56.	8.	16.	29.	22.	59.	69.
1739	116.	58.	21.	16.	27.	18.	52.	57.
1740	89.	48.	22.	7.	20.	32.	75.	73.
1741	136.	64.	24.	11.	28.	15.	44.	43.
1742	92.	113.	41.	27.	24.	20.	13.	36.
1743	103.	101.	32.	32.	23.	15.	16.	43.
1744	111.	103.	48.	32.	25.	19.	9.	19.
1745	103.	126.	39.	21.	27.	13.	9.	27.
1746	101.	114.	48.	22.	10.	12.	15.	43.
1747	85.	134.	37.	33.	29.	13.	5.	28.
1748	117.	101.	39.	6.	19.	10.	19.	23.
1749	102.	93.	51.	27.	19.	28.	16.	29.
1750	120.	81.	32.	33.	16.	34.	6.	39.
1751	109.	93.	40.	30.	17.	25.	17.	34.
1752	112.	119.	36.	13.	15.	18.	18.	35.
1753	111.	123.	24.	17.	9.	18.	25.	38.
1754	116.	93.	26.	15.	13.	27.	28.	46.
1755	119.	94.	26.	14.	13.	34.	25.	41.
1756	97.	94.	28.	29.	27.	30.	30.	31.
1757	79.	98.	35.	15.	18.	37.	35.	48.
1758	65.	113.	37.	20.	40.	32.	20.	39.
1759	70.	145.	23.	19.	18.	24.	30.	36.
1760	50.	137.	23.	19.	13.	43.	35.	44.
1761	68.	142.	22.	17.	26.	34.	20.	36.
1762	77.	132.	29.	33.	24.	25.	17.	29.
1763	59.	175.	14.	18.	23.	42.	7.	28.
1764	57.	114.	40.	17.	11.	34.	39.	54.
Somme	3838.	3615.	1183.	862.	973.	1094.	1320.	1795.

di verso Tramontana sono senza confronto più dominanti, che quelli di verso Ostro.

III. I Venti Boreali regnano nei 6 mesi dell' Inverno; gli Australi nei 6 mesi di Estate.

IV. Nei 20 Anni posteriori il Greco, o Nordest, domina con frequenza più del doppio, che nei 20 anni precedenti. Ora li 20 anni posteriori sono quelli ne' quali prende maggior possesso il freddo, come si vedrà all' Articolo del Termometro, ed il peso dell' Atmosfera come nell' Articolo del Barometro, e la maggiore scarsezza nei prodotti della Terra, come nell' Articolo dell' *Influenza* ec.

V. Ma quello, che più sembrerà, come è sembrato a me, strano, è, che questi Venti di Tramontana, i quali sono tenuti in tutta Europa per sereni ed asciutti, appresso di noi sono quelli, che portano più sovente la pioggia. Il Sig. March. Poleni aveva numerati i venti dei primi dodici anni mandati alla Società Regia di Londra, che soffiavano al mezzodì precedente alla pioggia. Eccoli in questa Tavoletta:

N. Tramontana	386
N E. Greco	184
E. Levante	72
S E. Sirocco	67
S. Ostro	106
S W. Garbin	104
W. Ponente	129
N W. Maestro	147

E' dunque chiaro, che i Venti più piovosi appresso di noi sono i Boreali, più di tutti Tramontana, poi il Greco, poi il Maestro; e il meno piovoso di tutti il Sirocco, che pur passa per il vento più umido. Rimini non è luogo molto discosto: e il Sig. Bianchi attesta, che il Sirocco in quella spiaggia è il conduttore delle pioggie.

Sopra questo apparente paradosso varj riflessi sono da farsi. Prima di tutto, convien distinguere il Tramontana vero e legitimo, dallo spurio, che è un Ostro, o Sirocco riflesso. Io credo benissimo, che anche appresso di noi i venti di Tramontana ritengano la loro natura asciutta e serena: poichè quando soffia vero vento Borino si sgombrano le nuvole, si asciugano in un momento le pietre, e si scaccia l' affannoso caldo australe; in fatti è segno di buon tempo. Ma l' Ostro, e il Sirocco, che sono i veri venti piovosi ed umidi, poichè portano dall' Adriatico, e dal Mediterraneo la massa dei vapori caldi, spirando in alto, si riflettono nelle Alpi vicine, o circolando orizontalmente dal Golfo, e allora mentono il vento Greco, o ripiegandosi a basso colla direzione della tramontana o del Maestro; e nell' uno e nell' altro caso scaricano sopra questi piani i vapori, le nubi, le pioggie.

Che un vento incontrando un ostacolo, come una montagna, un promontorio, una fabrica, si rifletta, tutto giorno si prova per esperienza, en-

entrando in un cortile a seconda del vento, che subito salta in faccia il vento riflesso, anche più gagliardo del diretto per l' elaterio dell' aria condensata dal vento nell' ostacolo: Ciò si prova continuamente a Venezia nell' imboccare uscendo da' Rii il gran Canale. L' Ammiraglio Anson, come scrive il Compilatore del suo viaggio intorno al mondo, crede che tutti i venti di terra sieno venti riflessi del mare; s' intende di quelli che i Naviganti incontrano abordando alle coste: anzi vuole che le Correnti istesse altro non sieno che rigurgiti delle acque accumulate a' lidi da' venti.

Dunque i venti nostri di Tramontana, che sono piovosi, non sono che Ostri, e Sirocchi riflessi, o misti co' Boreali. Sono questi Venti di Greco, o di Greco Levante, in questo paese i venti piovosi, nevosi, procellosi, umidi; siroccali, nocivi alle fabriche, e alle machine degli animali. Raro è di trovare una burasca lunga di qualche giorno, che non venga da quella parte. Se ella è asciutta e di solo vento, ella riesce brugiante e fredda; poichè è per lo più nel fine dell' Autunno, o dentro il Verno: se poi è di Autunno, e di Primavera, è mista coll' Ostro Sirocco riflesso, allora diventa umida piovosa, tepida, siroccale, e per questo si chiama un tal tempo, *Tempo di Sirocco*.

Una simile falsa denominazione attesta il Montanari, che correva a Bologna al suo tempo. Non sarà discaro trovar qui tutto questo Paragrafo del Montanari, che serve a dimostrare la diversa indole, che pendono i venti passando da paese a paese. (Astrol. conv. pag. 28.)

„ Questa lunga catena de' Monti Apennini, che scorre il dorso di tut„ ta l' Italia, fornisce abbastanza di esperienze per far conoscere, che la „ situazione de' monti ha gran parte nel modificare gli effetti de' venti, „ e delle pioggie. Il vento di Tramontana, che alle pianure di Lom„ bardia e di Romagna porta nell' Estate frescura, e con l' abbondanza „ de' suoi vapori ingrassa per così dire le biade, onde vien desiderato da„ gli Agricoltori di que' paesi, passando di là dall' Apennino, nelle Ma„ remme di Siena, di Pisa, ed altre, arde e dissecca le biade, onde da „ que' lavoratori vien abborrito: ed in fatti l' ho provato io l' Estate 1656 „ esser così caldo a Grossetto, ed altri luoghi del Senese, come in Roma„ gna, e in Lombardia, si prova caldo Ostro, e Sirocco; il quale, a que' „ paesi di là dall' Alpi Apennine, e vicino al mare di Toscana, porta „ più tosto aria fresca la state, ed oltre l' ingrassare col suo fresco e vapo„ ri le biade, trovando l' intoppo de' monti rallenta eziandio il suo corso, „ e radunando nuvoli depone spesse volte i vapori stessi in pioggie: e non „ me ne maraviglio, perchè colà vien egli dal mare, e seco porta va„ pori umidi, e freschi, confacenti anche alle biade: ma poi seguendo „ il suo viaggio, e passando l' Apennino, porta di quà l' esalazioni calde, „ che il Sole sulle falde sassose di que' monti eccita in quella stagione, e „ con esse produce a noi il sereno bensì, ma col sereno il caldo che ab„ bruggia i nostri raccolti. Che se egli incontrasse, come accader suole, „ il vento che d' intorno Tramontana verso l' Apennino s' inviasse, fa„ cendo l' uno all' altro impedimento, facilmente si adunano di qua da'

T „ mon-

„ monti le piogge col caldo, e con esse anche le tempeste, che dalla „ copia di esalazioni che seco l' Ostro recava sono cagionate: lo stesso „ dir dobbiamo del vento di Tramontana, allor che scende l' Alpi in To„ scana. Al contrario deve seguire l' Inverno, perchè in quel tempo so„ no l' Alpi Apennine coperte di neve; e qualunque sia il vento che le „ traversa ne porta seco il freddo alle pianure alle quali discende. Ho „ osservato nel tempo, che io dimorava in Bologna, che il volgo chia„ ma *Venti Montani* in ogni stagione quelli, che portano l' aria calda, „ come in effetto sono la State i Venti Australi, che loro vengono dal „ monte. Ma se d' Inverno io sentiva venti caldi, che pur *Montani* ve„ nivano detti, riguardando le banderuole e freccie de' venti, che su quel„ le Torri si osservano, erano per lo più di Levante, o Greco; merce„ chè questi venendo di sul mare portano l' aria più temperata di quella „ che da' monti nevosi discende „.

Così il Montanari. Come dunque a Bologna si chiamano Venti Montani tutti i venti caldi, da qualunque plaga spirino, così appresso di noi chiamansi *Sirocali* i venti caldi, o umidi, se anche vengono di Tramontana, prendendo la denominazione dalla vera causa ed origine, che è il vento di Siroco, il quale scopando la superficie del golfo Adriatico spinge, o direttamente, o di riflesso, i vapori e le nubi sopra queste pianure. Sulle coste della Francia, della bassa Alemagna, nell' Inghilterra, i venti sirocali, o piovosi, sono quelli di Garbino o di Ponente, perchè vi portano i vapori da sopra l' Oceano: gli Orientali sono sereni, perchè terrani. Lo stesso orrido e freddo Tramontana, traversato che ha il Mediterraneo, diventa piovoso all' Affrica.

Bisogna poi considerare la costituzione dell' Italia, e della Lombardia. Prima di tutto le gran montagne dell' Alpi dividono l' Italia dal resto dell' Europa, e quasi la Zona nostra temperata per il mezzo, lasciando di quà e di là, climi differentissimi per l' aria, per le produzioni della terra, per l' indole degli stessi abitanti; Ma in particolare facendo cambiare direzione e natura ai Venti generali. La Lombardia poi non è altro, che una gran Valle, formata quindi dall' Alpe, quinci dall' Apennino, il cui mezzo a presso a poco viene segnato dal corso del Pò, in cui mettono, da una parte e dall' altra, ben 30 Fiumi, discendenti dalle due catene di montagne laterali. Questa Valle per altro prolunga un braccio di pianura molto avanti nella Romagna, e un' altra nel Friuli.

Ora la corrente dell' aria, che forma il vento Siroco è molto credibile, che si divida come in due rami lungo le due dette File di montagne: uno a destra del Golfo, che si raggira per l' Alpi del Friuli verso Ponente, e spesso arriva a noi mascherato coll' apparenza di Greco: l' altro a sinistra lungo l' Apennino, che si riflette, o si rivolge a destra nelle Alpi della Liguria, e del Piemonte. Dindi, o solo, o incontrandosi coll' altra corrente a destra, produce le pioggie, e le procelle, che ci vengono dalle parti di Garbino, di Ponente, di Maestro. E non so, se a questa causa non sia da attribuire la direzione più comune de' Temporali estivi, che quasi sempre ci vengono da Garbino, o da una Quarta di vento prossimo,

mo, come la bisciabova del 1689 29. Luglio descritta dal Montanari nelle *Forze di Eolo*; il Turbine di Padova 17 Agosto 1756; il Turbine Veronese 14 Ottobre 1768: Tale il Garbino, o Libeccio, era conosciuto anche dagli Antichi: *creberque procellis Africus*. Ma poichè questo è burascosissimo per tutta la spiaggia del Mediterraneo, potrebbe penetrare fino a noi anche per sopra l'Apennino. E poichè questi Temporali succedono per lo più dopo, o dentro i gran calori della State, possono avervi molta parte i Venti Montani bruggianti accennati qui sopra dal Montanari, mescolati o col Garbino, o col Siroco doppiamente riflesso. E quanto al Turbini in ispezialità, sembrando questi nascere più da vicino, possiamo incolparne anche i molti laghi, che abbiamo a Ponente, il Benaco, il Lemano, ed altri; i quali non meno del mare sono sorgenti di procelle.

Per altro, come si è detto, le procelle lunghe, piovose, nevose, vengono da un vero vento di Greco, mescolato col Siroco riflesso, il Siroco porgendo i vapori, il Greco il Freddo, e i sali per condensarli, talora in gelo.

Un secondo indizio abbiamo, che i Venti Boreali piovosi siano Australi riflessi, dall'osservarsi, che un giorno, due, o tre, avanti la pioggia suol precedere un vento d'Ostro. Nè l'Ostro, nè il Siroco non dà immediatamente la pioggia; ma tosto che cessa, e che si volta il vento da Tramontana, ecco la pioggia. Quindi l'osservazione popolare nel nostro Paese, che quando le nuvole vanno al mare, è segno di buon tempo vicino; all'opposto, quando vanno al monti: perchè il Siroco umido porta le nuvole ai monti, e dentro terra, donde piovono sopra di noi: il Maestrale le rispinge al mare, e con ciò lascia il sereno. Ecco se non fallo spiegato, come i venti di Tramontana sembrino appresso di noi i più piovosi.

I venti Settentrionali veri riescono sereni e asciutti, non solo perchè vengono dalle terre, ma perchè anche vi arrivano dall'alto, e perciò premono la nostra aria, quindi fanno ordinariamente salire il Mercurio nel Barometro. All'opposto i venti di Siroco e d'Ostro spirano un poco dal basso all'alto, e perciò sostentando il peso dell'aria per lo più fanno discendere il mercurio, e forse per l'umido che portano scemano l'Elaterio dell'aria, la quale perciò si dispone a lasciar discender i vapori. Il Garbino sospende la pioggia, perchè ripulsa per poco il Siroco riflesso da Greco; ma non porta buon tempo stabile: v'è il Proverbio: *Garbino lascia come trova*.

I venti Australi, come si accennò, regnano nei mesi di Estate per il moto generale dell'aria sopra tutto il Globo, poichè allora anche i venti *Alisei* della Zona Torrida si girano da quella parte. Quindi, se il tempo non è turbato, in questi mesi avanti il mezzodì, alzasi ogni giorno un placido fresco Siroco, il quale dura qualche ora anche dopo mezzodì. La mattina nell'Aurora sorge un fresco Greco col Sole, che si va girando per Levante, Siroco, ed Ostro, sicchè la notte spira da Ponente, o da Maestro facendo il giro col Sole. All'opposto nei mesi dell'Inverno, quando il Sole e al di là dell'Equatore, la *Mozione* si cambia anche appresso di noi, e domina un vento Greco di Tramontana.

I numeri, i quali di anno in anno conservano in serie più di costan-

za, sono quelli del Garbin e del Maestro. I Venti Australi scemano di frequenza a misura, che i Boreali acquistano dominio. Confrontando le altre Tavole delle Piogge, de Morti ec. si potrà forse arguire la influenza, che ciascuno di questi Venti può avere. Qualche cenno se n'è fatto, e se ne farà.

Finalmente ho voluto esplorare, se vi fosse qualche parità nei Novennj dei numeri de' Venti: ma sono questi troppo variabili per osservare una certa regola, ò misura di giorni: difficilissimo poi è il numerarli giustamente; e per questo non si trova un tal riscontro in questi numeri. Non ostante si può vedere, che il Siroco, e il Tramontana, anno quasi un pari numero di giorni nel corso di 18 anni: il che, come si è detto, ha relazione col periodo dei Nodi lunari, e colla doppia rivoluzione del Perigeo. Ecco le due somme di due periodi successivi di 18 anni.

Siroco	(380.	Tramontana	(1807.
	(397.		(1760.

Si vede, che pel Siroco non v'è differenza nè pure d'un giorno all'anno: pel Tramontana sono 43 giorni in 18 anni, poco più di due giorni all'anno di differenza. Sempre è rimarcabile, che li due venti Polari, i cardinali, osservino questa spezie di periodo.

Si può anche rimarcare dentro due Novennj seguenti una spezie di alternativa di frequenza, e di rarità conrispondente nei venti opposti, per esempio di Levante, e Ponente; di Greco e Garbino. Nascerebbe forse questa alternativa dal diverso sito del nodo della Luna, che sta 9 anni nei segni Boreali, e 9 negli Australi; portando tanta differenza nelle declinazioni della Luna, che poi fa oscillare di 9 in 9 anni l'Equatore terrestre?

La stessa è la condizione de' Venti in Venezia (sennonchè qui riescono un poco più forti), e per tutta la Marca Trivigiana.

ARTICOLO XIII.

Declinazione dell' Ago calamitato a Padova, e a Venezia.

SOmmamente importa conoscere al giusto la Declinazione degli Aghi calamitati, o sia delle Bussole, nel proprio paese, non tanto per determinare i rombi de' venti, quanto per uso degli Agrimensori, degli Architettetti, ed altri, per nulla dire de' Piloti, de' quali deve essere uno de' principali studj.

Due cose sono certe: una, che l' Ago non riguarda la vera Tramontana se non che in pochissimi luoghi della Terra; onde per aver la linea vera del Nord, servendosi della Bussola, bisogna corregerla dalla declinazione: l' al-

l' altra, che questa Declinazione nel medesimo paese varia col decorso degli anni, e ciò senza molta regola. A Parigi già un secolo declinava a Levante; al tempo dell' erezione dell' Accademia non aveva declinazione; in questi anni declina intorno 20 gradi a Ponente. Nella Tavola delle declinazioni data dal P. Ricciolo nella Geografia Riformata, viene esibita la declinazione dell' Ago tanto a Padova, che a Venezia di 5 gradi verso Greco. Claudio Berigardo nel Circolo Pisano, è poco più d' un secolo, fa quella di Padova di 5 gradi a Ponente.

Il Sig. March. Poleni, nella sua Lettera prima al Sig. Giurino, accerta, che per tutti li sei anni primi delle sue osservazioni 1725-1730, l' aveva trovata assai costante di 13 gradi, a Ponente; se variazione vi è stata, non fu che di 10 secondi, e questa decrescente. Ma nella seconda Lettera scrive, che nell' anno 1733, in Aprile, l' aveva trovata di gradi 13 $\frac{1}{2}$; al fine poi del 1736 era cresciuta a gradi 13$\frac{3}{4}$, sempre a Ponente. Sicchè nello spazio di 6 anni la Declinazione era cresciuta, benchè inegualmente, di 45 minuti: che darebbe una variazione annua media di minuti 7$\frac{1}{2}$.

Nel dì 9 Giugno di quest' anno 1770, descritta una buona meridiana in mezzo il gran cortile di questo Castello presso la Specola, sopra polito ed ampio quadro di marmo, lungi da muri, fattasi l' esperienza con quattro Bussole, si trovò con tutte quattro la Declinazione a Ponente di gradi 16 in circa; restando il dubbio di qualche minuto a cagione della misura breve degli Aghi. Ma questo dubbio fu determinato li 20 Agosto seguente: poichè replicatasi l' osservazione colla Bussola istessa, che fu adoprata dal Sig. March. Poleni, che ha un ago lungo 6 pollici, trovossi precisamente la Declinazione di Gradi 16. m. 20. Ponente.

Essendo poi stata trovata dal Sig. March. Poleni nel fine dell' anno 1736 di gradi 13°. 45'; ed ora essendo di gradi 16°. 20'; risulta l' aumento in 34 anni di gradi 2°. 35'; onde l' aumento annuo, se fosse equabile, verrebbe ad essere di minuti 4$\frac{1}{2}$.

A Venezia, o per meglio dire a Murano, il Sig. D. Miotti, intelligentissimo Osservatore, mi scrive, che già dieci anni aveva trovato la Declinazione occidentale dell' ago di gradi 15. In quest' anno poi, nel mese di Aprile avendo rinovato l' Osservazione sopra un' altra meridiana, non la trovò, che di 13°. 55'. Non dissimula qualche suo dubbio per la vicinanza di fabbriche alla Meridiana, e sulla Meridiana istessa, per esser tracciata sopra una tavola.

La vicinanza di queste due Città farebbe credere, che poca differenza dovesse esservi da una all' altra. Si vede, che il P. Kirkero, da cui il P. Ricciolo la prese, dava la Declinazione eguale tanto a Padova, che a Venezia; ma in quest' anno sarebbe sensibilmente differente.

Per far poi questa Osservazione conviene aver la cautela di adoprare un ago lungo in una Bussola ben graduata; poi di tener lontano il ferro, e perciò la Meridiana deve esser lontana da fabbriche, che contengono catene di ferro, e i mattoni stessi anno delle particelle marziali.

AR-

ARTICOLO XIV.

Della Temperatura delle Stagioni, e degli Anni: Tavola del Caldo, e del Freddo di 40 anni a Padova.

ALL' occafione delle ftravaganze degli anni, più d' un cenno s' è fatto all' Articolo IX. del freddo eftraordinario di certi Inverni. Ma quefto ferve più alla curiofità, che all' ufo. Volendo ora dire qualche cofa dell' effetto delle ftagioni fui prodotti della terra, e fopra le malattie; efpofta già la ferie delle Pioggie, e de' Venti, che hanno regnato in quefti anni, credo utile il far conofcere la temperatura degli anni medefimi rapporto al Caldo, ed al Freddo.

Confeffo, che da principio io non vedeva la maniera di far conofcere quefto; e quafi era difpofto ad omettere l' Articolo del Termometro. Negli eftratti delle offervazioni Termometriche fi fuole dare folamente il grado del fommo freddo, e del fommo caldo fegnato in quell' anno: il che non porge fe non che tenue, o fallace indizio della temperatura di tutto l' anno, la quale dipende da un grado continuato d' impreffione. V' è qualche giorno d' acuto freddo o di cocente caldo; ma che fubito paffa; per efempio la note 21-22 Gennajo 1719 fu notata a Parigi affai più fredda di qualunque del 1709. Quando fi danno i Giornali diftefi, v' è la colonna del Termometro, la quale così nuda non porge maggior idea di quella che fi defidera. Veramente la Società di Londra efigeva le fomme del Termometro di mefe in mefe: e in ordine a quefto il Sig. March. Poleni nei due primi feffennj ha dato quefte fomme: e quì fi comincia a vedere qualche cofa fulla differenza degli anni, e de' mefi. Tuttavia quefto lume ancora è fcarfo: prima, perchè le fomme annue effendo grandiffime, cioè di 18 in 20 mille gradi, la differenza di 200 al più non fi rimarca in numeri così grandi: in fecondo luogo perchè tutto è notato fotto forma di caldo.

Se anche foffe vero, che il freddo non è altro che una privazione, o diminuzione di calore (cofa che non fenza fondamento viene pofta in dubbio da più Fifici, potendo il freddo dipendere da un elemento, o materia realmente diverfa da quella del calore) almeno rifpetto al noftro fenfo, e dagli effetti, che producono il caldo ed il freddo, fono due qualità diftinte ed oppofte. Ma la forma e graduazione de' più ufati Termometri non è fatta per rilevare quefte qualità diftintamente una dall' alrra. Il Termometro del Sig. Reaumur diftingue il freddo dal caldo, cominciando le due graduazioni dal punto del Gelo. Ma è chiaro, che a quefto punto il freddo è già fenfibile, e molto avanzato. I Termometri del Sig. De-Lisle, e di Fahrenheit, non danno fe non i gradi decrefcenti del calore. Opportnno farebbe il *Termometro Univerfale* progettato negli Atti Elvetici Vol. III. dal Sig. *Michiel du Cret*, il quale prende per termine della

la doppia graduazione il *Grado Temperato*, che crede costante nelle Grotte, a una certa profondità, di 80 piedi in circa sotto terra. Ma questo Termometro finora non è praticato. Si potrebbe adoprare il Termometro del Sig. Reaumur, sapendosi che il Temperato corrisponde al Gr. 12. del Caldo nella di lui scala; poichè prendendo le differenze de' Gradi segnati di giorno in giorno da questo Grado 12, si hanno i gradi del vero freddo, o del vero caldo. Ma bisogna fare una sottrazione al giorno.

Meglio ha pensato il Sig. Temanza col Termometro di Amontons: Segnato il punto medio tra il sommo caldo, e il sommo freddo trovato a Venezia, di giorno in giorno, segnò i pollici di distanza *sopra*, o *sotto* questo segno medio. Con questo metodo sommando tutti i gradi *sotto* da una parte, e tutti i Gradi *sopra* dall' altra, si può avere il totale del Grado del freddo e del caldo in capo all' anno. Questo metodo non serve per li confronti di altri paesi; ma serve benissimo per far conoscere la temperatura varia degli anni nel paese medesimo.

Essendo dunque questo il mio oggetto presente, ho dovuto studiare il modo di ricavare l' istesso dalla segnatura praticata dal Sig. March. Poleni. Egli la fece sempre sul Termometro di Amontons, con cui aveva cominciato le osservazioni l' anno 1725: Vi aggiunse dopo quello del Sig. De-Lisle, indi quello di Fahrenheit, ed in fine quello di Reaumur; ma più tosto per curiosità che per altro.

Il Termometro del Sig. Amontons, descritto nel volume dell' anno 1702 dell' Accademia Reale delle scienze di Parigi, composto d' aria e di Mercurio, abbraccia in certo modo Barometro e Termometro, e si sommano i numeri, o pollici dell' uno e dell' altro. Ma bisogna trovare il Temperato.

Il Sig. March. Poleni dalla somma totale dei numeri del Termometro, ne' sei primi anni, l' aveva trovato di pollici 50 : $\frac{16}{100}$; nel secondo sessenio lo trovò di 50. 12. Ma negli anni seguenti parve andar scemando il caldo; e certo crescer il freddo. Poichè mentre il Sig. March. Poleni aveva trovato il più grande abbassamento del Termometro a pol. 47. 44. li 27 Gennaro 1731; si trovò dopo giunto a pollici 47. 10. li 2 Febbraro 1740; a 47. 5. li 11. Gennajo 1745; e fino a 46. 68 li 27 Gennajo 1758. Il sommo caldo poi s' era trovato pollici 52. 54 li 22 Giugno 1728.

Prendendosi il mezzo tra i due estremi del caldo e del freddo si avrebbe il temperato di pollici 49. 61. Ma questo non sarebbe affatto giusto; prima perchè può venire un giorno di maggior freddo e di maggior caldo, che potrebbe alterar notabilmente questo mezzo; poi perchè volendosi la temperatura di un anno, che dipende più tosto da una continuazione, non si deve ella prendere da un caso raro.

Si è dunque fatto la fatica di sommare i numeri del Termometro per tutti questi 40 anni: e dividendo questa somma che riuscì di Pollici 728566. 21. per il numero di 14599 giorni (omessi 11 giorni della riduzione dello stile vecchio allo stil nuovo, a cui il Sig. March. Poleni era passato nell' Ottobre 1752) si ha il numero medio o raguagliato per ciascun giorno, esprimente il *Temperato*, a *pollici* 49. 90 $\frac{1}{2}$: il qual numero, se

anche

anche nascesse mai qualche colpo di caldo, o di freddo estraordinario ed eccedente qualunque di questi 40 anni, si vede che non può restare alterato sensibilmente: poichè questo eccesso diviso per un numero così grande di giorni si perde per quanto forte fosse.

Preso dunque questo numero 49. 90$\frac{1}{2}$ per il Temperato, e moltiplicatolo per il numero dei giorni dei mesi, risulta il Temperato dei mesi

	di giorni 31.	a pollici	1547. 05.
	di giorni 30.	pol.	1497. 15.
Febbrajo comune	di giorni 28.	pol.	1397. 35.
Bisestile	29.	pol.	1447. 25.

Sommando poi di mese in mese i numeri attuali della colonna del Termometro, io paragonava questa somma, alla somma corrispondente del Temperato; ed essendo minore, io segnava la differenza, o il difetto alla categoria del freddo, o negativo: se la somma era maggiore, segnavo l'eccesso nella categoria del caldo. Per esempio la somma del Gennajo 1725 si trova di pollici 1502. 76

Sottro questa da 1547. 05 temperato del mese di giorni 31.

Resta il Freddo di Gennajo	— 44. 29
La somma del Luglio è	1605. 38
Sottro il Temperato	1547. 05
Resta il caldo di Luglio	+ 58. 33. delle stesso anno.

In questa forma dunque ho segnato gli eccessi, e i difetti, in una colonna, in linea di ciascun mese distinguendo il freddo col segno negativo —, il caldo col positivo +: ed in fine sommando a parte i negativi, e i positivi, avevo il totale del freddo, e del caldo di tutto l'anno: e sottraendo il minore dal maggiore, il residuo mostrava la temperatura di quell' anno, vedendosi, se avesse dominato il caldo, o il freddo: il che può essere di oggetto non indifferente per l' Agricoltura, e per la Medicina, avendosi nello stesso tempo la temperatura di ciascun mese, che importa ancora più per isviluppare e maturare i prodotti della terra, e le malattie.

In questa maniera ho formata la *Tavola* III. col titolo *del Caldo e del Freddo*, o sia della temperatura relativa di questi 40 anni, che abbracciano le Osservazioni Poleniane. La forma di questa Tavola mi sembra tanto comoda ed utile, quanto nuova: e se mi costò molta fatica con tante somme, e tante sottre, che convenne di fare, ero compensato nel sodisfare la curiosità che andava rinascendo per vedere il risultato finale, o la condizione di ciascun anno. Avverto, che il Sig. March. Poleni teneva il suo Termometro in camera, di cui una facciata guarda Levante, l' altra Mezzodì. Se il Termometro fosse stato esposto all' aria aperta, si avrebbero avuti de' gradi più forti, tanto di caldo, che di freddo. Ma ciò niente turba la temperatura relativa degli anni.

Ognuno poi con qualunque Termometro, pur che abbia segnato il Temperato, tenendo un Giornale Meteorologico, può formare simili Tavole. Io cercherò quì dopo di far qualche applicazione di questa Tavola agli ogget-

oggetti di Agricoltura e di Medicina. Qui solamente farò qualche riflesso, che salta agli occhi alla semplice inspezione della Tavola.

Di tutti questi 40 anni l'anno più caldo fu il 1728, in cui concorse il minimo freddo, col massimo caldo, colla massima elevazione del Termometro di pollici 52. 54., e in conseguenza restò in fine il massimo residuo di caldo, come si vede nella Tavola. Vicino a questo fu l' anno seguente 1729; dal che si scorge che l' impressione di un anno facilmente passa nel seguente; il che si verifica anche del freddo. Nel Termometro Reaumuriano, che tiene il Sig. March. Poleni, è segnato il caldo del 1737, come massimo, a gradi 30 di quella scala; e mi sembra di aver veduto simile notazione in altri Termometri. Ma, o questo grado di caldo si fece sentire in altri paesi; o questo Termometro era esposto all' aria esterna, e non nella camera con quello di Amontons. Poichè in questo trovo segnato il massimo grado del calore di quell' anno il di 12 Luglio a pollici 52 48, quando nel 1728 fu, come s'è detto, di pollici 52. 54. e se bene tutto il caldo dell' anno fosse notabile, non ostante fu minore non solo del 1728. ma di molti altri anni precedenti, e anche seguenti.

Credevo di trovare il massimo freddo nel 1740, celebre per l' Inverno lungo: di fatto la somma fu grande, e piccola la somma del caldo; e notabile il rigido del freddo, se si paragona col caldo del 1728. Non ostante il rigido del freddo fu assai più grande nel 1755. e quello che non avrei creduto nel 1757. Poichè tanto la somma del freddo in tutto l' anno, quanto il residuo detratto il caldo, eccede ogni altro anno. Ciò nasce, o dal progresso del freddo nella Primavera (nel 1757. nevicò molto avanti nel Marzo) o dal principio affrettato in Ottobre, e Novembre. Si può rimarcare, che un Inverno grande influisce non solo nelle stagioni seguenti, riuscendo per lo più le stati meno calde, e gli autunni più freschi, ma anche nell' anno prossimo. Il Gennajo 1758, e il Febbrajo, furono i più freddi di questi 40 anni. Così l'estate fu assai moderata, poichè il caldo di Luglio non fu in vantaggio che di 41 sopra il temperato, quando nel 1728 avanzò 73, e comunemente suol essere intorno di 60.

Ognuno potrà soddisfare la propria curiosità esaminando questa Tavola, e farvi dei riflessi. Si può considerare il freddo, ed il caldo assolutamente, ed a parte, per ciascun anno; e vedere come vanno variando: poi i residui, detratto uno dall' altro, che marcano la qualità dell' anno: e potrà osservarsi, che questi residui non sempre corrispondono alla quantità assoluta del corrispondente freddo, o caldo, che sia. Io due riflessi soli farò.

I. di questi 40 anni, 20 hanno residuo di caldo, e 20 residuo di freddo. Nei primi 20 anni, due soli hanno avanzo di freddo 1739, 1740; nei secondi all' opposto due hanno residuo di caldo 1745, 1759.

II. Per 15 anni seguenti predominò il caldo, che fu il sommo nel 1728. e 29; poscia andò degradando; ma nel 1739, e 40 il freddo prese il di sopra; e questo freddo interrotto per 5 anni da un legger moto di caldo, andò sempre prendendo forza, sicchè 15 anni dopo arrivò al colmo,

dove si mantenne per 3 anni circa in distanza d' intorno 30 anni dal sommo caldo. Ed è curioso da osservare, che le somme annue del freddo prendono appresso poco i numeri di quelle del caldo precedente, e viceversa. Io non cercherò per ora di nè pure congetturare le cagioni di questa spezie di periodo: basti l' osservazione, la quale prova non essere senza fondamento la querela degli uomini, che da qualche tempo corrono annate più fredde, e che non regnano più quell' Estati calde, che si provavano una volta. (*)

Il peggio è, che colle annate più fredde, alle quali si accorda la gravità crescente della nostra Atmosfera, come si vedrà nell' Art. del *Barometro*, Part. III. succedono anche gli anni più sterili, come apparirà dall' Articolo seguente.

(*) Ciò molto più si manifesta nei seguenti 5 anni prossimi dopo il 1764. Nei quali il Sig. March. Ab. Poleni ha continuato le osservazioni coll' istesso Termometro. I gradi, o residui del freddo sono molto più forti senza confronto; così che sembra che vi sia una spezie di salto quasi fuori del naturale. Perciò pongo questi 5 anni, qui a parte: non dissimulando un mio piccolo sospetto, che quanto agli anni precedenti qualche piccola porzioncella dell' aria condensata nella palla del Termometro siasi a poco a poco sfuggita; il che avrebbe dato nel decorso qualche piccolo gradino minore di caldo, e maggiore di freddo. Ma poi ho timore, che il Sig. March. Ab. Poleni, avendo cambiato Casa nel 1764 nel trasporto dell' istrumento con una agitazione inevitabile siasi perduta una porzione maggiore d' aria; onde poi sugli anni seguenti siasi trovato qualche veramente notabile aumento di freddo, che sembra eccedente le invernate comunque rigide dei medesimi anni; mentre nè gli altri Termometri, nè gl' inverni 1740 1755. 1758. riconosciuti per più crudi, permettono di ammettere queste misure.

	1765	1766	1767	1768	1769
Gennaro	— 74. 37	— 86. 65	— 91. 89	— 76. 19	— 60. 07
Febbraro	— 43. 25	— 20. 51	— 52. 27	— 63. 85	— 59. 63
Marzo	— 31. 47	— 33. 55	— 26. 93	— 54. 15	— 43. 31
Aprile	— 07. 89	— 9. 43	— 19. 09	— 9. 48	+ 2. 85
Maggio	+ 6. 67	+ 5. 45	— 09. 91	— 2. 63	+ 3. 83
Giugno	+ 32. 77	+ 33. 01	+ 24. 75	+ 21. 35	+ 11. 39
Luglio	+ 29. 87	+ 36. 89	+ 45. 03	+ 41. 59	+ 42. 95
Agosto	+ 36. 45	+ 38. 11	+ 37. 09	+ 42. 19	+ 38. 09
Settembre	+ 24. 02	+ 24. 02	+ 17. 41	+ 15. 79	+ 22. 05
Ottobre	— 14. 00	— 24. 51	— 2. 73	— 37. 05	— 27. 09
Novembre	— 33. 14	— 31. 14	— 35. 25	— 37. 15	— 42. 15
Decembre	— 69. 51	— 65. 81	— 81. 27.	— 87. 5.	— 69. 79
Freddo	— 273. 63	— 271. 60	— 310. 34	— 366. 95.	— 302. 04
Caldo	+ 129. 78	+ 137. 48	+ 104. 28	+ 120. 92.	+ 111. 16
	— 143. 85	— 134. 12	— 206. 06	— 246. 03	— 190. 89

ARTI-

ARTICOLO XV.

Influenza delle precedenti stagioni su i prodotti della Terra: Tavola dei Prezzi.

A Gran ragione i popoli Europei di presente rivolti hanno i loro studj all' Agricoltura, quella nutrice vera del genere umano, e di tutte le Arti. Sarebbe importuno, se io qui volessi entrare in dettagli, e diffondermi in una materia, in cui gli studiosi e i dilettanti abbondano di Libri e di Trattati copiosissimi per la Teoria e per la Pratica. Dirò solamente una parola del gran lume, che potrebbero dare ai Coltivatori delle osservazioni Meteorologiche giunte alle campestri, le une e le altre bene e con giudizio instituite. Per esempio col decorso del tempo si potrebbe rilevare:

Quale costituzione, o temperatura d' aria, avuto riguardo alle pioggie, alle caligini, ai venti, al caldo, ed al freddo, sia più propria per li lavori delle terre, per romperle, voltarle, e letamarle.

Quali sieno i mesi, in cui le pioggie secondano le terre, le biade, e le piante, o pure le pregiudicano.

Quale sia l' influenza dell' aria, che produce la così detta *Nebbia*, malattia fatale de' grani e de' frutti; quale la costituzione in cui si genera la Ruggine (il *mellèo*) quale il *Carbone*, quale l' *Ergotto* de' Francesi, o guasto e assideramento della Segala, che diventa velenosa.

Se il grano cresciuto in mesi piovosi duri egualmente essendo molto abbondante di succo.

Data la costituzione dell' anno, in quali terre, forti, leggiere, argillose, sabbionose, elevate, basse ec. abbia meglio riuscito il raccolto.

Quanto le Brine, i Venti, le Ruggiade ec. nuocano ai fiori, ed ai frutti degli alberi; qual è la stagione più propizia per piantare, potare, innestare, spezialmente le viti.

Quale stagione, a quali spezie d' uve fu favorevole, o contraria; al fiorir delle viti, se furono pioggie, e caligini, o venti, per levare, o scuoter loro la polvere fecondante? Se la pioggia, il caldo, il vento fu favorevole a produr nuovi tralci per l' anno seguente: formansi questi nei tre mesi di Giugno, Luglio, ed Agosto: ma qual è la temperatura di questi mesi favorevole a ciò?

Quali mesi influiscono più sulla quantità, e qualità dei mosti, il caldo dell' Agosto, o del Settembre? Qual è la causa dell' assideramento di certe viti, che bruccia le foglie, e talora i grappoli? E' forse come della nebbia de' grani, una pioggia seguita da Sole, un difetto di succo, un freddo fuor di tempo, un Vento, e quale? Il calore solo basta a far buoni i mosti, o si ricerca un vento di Tramontana? Le caligini fanno maturar presto l' uva, o pure marcire? ec. Si vede che un attento Agricolto-

re confrontando le varie meteore delle ſtagioni colla felicità , o infelicità della Ricolta, potrà pronoſticare ſopra le annate dopo, e formarſi delle regole, onde variare la cultura , e prevenire, quanto è poſſibile , gli effetti di una ſtagione avverſa.

Non poſſo negare, che mille particolari notizie ſi richiederebbero, e circa le meteore , e circa la qualità , e coltura delle terre , per poter giudicare, quali cauſe ſpezialmente abbiano influito ſulle raccolte . Io ſin ora ho dato le cauſe più generali , ed in vero le più potenti , come ſono le Pioggie, i Venti, il Freddo, ed il Caldo, dei 45 anni precedenti. I Coltivatori intelligenti , ſpezialmente ſe aveſſero memoria delle minute particolarità delle annate medeſime , potranno con queſti principj fare delle utili deduzioni. Aggiungerò qui una *Liſta dei Prezzi* medj di anno in anno delle Biade , e de' Vini tratta dai pubblici Regiſtri di queſta Magnifica Città: (quello del Sorgo Turco non comincia che dal 1748). Per far poi ſopra queſta Liſta qualche rifleſſo: biſogna prender a parte ciaſcuna ſpezie di prodotto.

Quanto al Frumento biſogna conſiderare gli otto o nove meſi , che ſta in terra, cominciando dalla ſemina. Se queſta ſi fa ſtentatamente, a cagione ſpezialmente delle pioggie , ſi comincia male . Gli anni 1725 , 26, 27 furono abbondanti, e vile il prezzo d' ogni ſpezie. Il 1728 fu un anno infelice . Si conſideri che queſto fu l' anno inſieme il più piovoſo, ed il più caldo di tutti queſti 45 anni . Le piogge cominciarono dal Settembre 1727 , che vuol dire impedirono le Semine . Il Gennajo 1728 fu il più umido di tutti i Gennari, quando per il formento vuol eſſer aſciutto, e fu inſieme il meno freddo , perchè fu quanto un Ottobre, o un Aprile . Continuò poi a creſcere il caldo : ſicchè tra l' umido e il caldo , la biada o andò a male , o crebbe in erba ſenza far grano , eſſendo probabile , che ſi generaſſe della nebbia , e quantità di zizania . Le pioggie di Gingno , e di Luglio non permiſero di ben governare il grano . Queſta ſcarſezza poi ſi fece ſentire, quanto al prezzo, ancora più l' anno ſeguente, che per altro fu temperato ed abbondante.

L' anno 1735 fu quello della *nebbia*, la quale in un ſol giorno anzi in poche ore , diede il guaſto ai frumenti di queſto paeſe , e quaſi di tutta la Lombardia . Il popolo non teme ſe non le gragnuole in ghiaccio ; ma le nebbie ſono gragnuole più fatali . Di queſta nebbia del 1735 parla il celebre Muratori negli Annali. Molte perſone ancora ſe ne ricordano, e ne incolpano una denſa caligine ſorta la mattina delli 14 Giugno : la quale, col Sole ſopravvenuto, in tre giorni fece maturare, o più toſto diſſeccare la biada , facendone diventar *vani* li grani . Pure il meſe precedente non era ſtato troppo piovoſo , ſe bene vario tra il Sole e le nubi . Bensì il Gennajo, ed il Marzo, quando dovrebbero eſſere aſciutti , furono piovoſiſſimi. Per altro li primi giorni di Giugno erano ſtati caldi. Quanto ai Venti , avevano regnato quei di Ponente verſo Oſtro ; e il dì della nebbia, col precedente e ſuſſeguente, aveva tirato Oſtro , vento caldo e vaporoſo: e il Muratori reca per cauſa d' eſſa nebbia un vento brugiante.

L' acuto e lungo freddo dell' anno 1740 , che s' eſteſe molto avanti in

Prezzi dei Prodotti a moneta Veneta, tratti dai Pubblici Registri di Padova.

Anni	*Moggie del Formento.* Lire. Soldi.	*Vino ed uva mastello Pad.* Lire. Soldi.	*Anni*	*Moggio del Formento.* Lire. Soldi.	*Vino ed Uva Mastello.* Lire. Soldi.	*Moggio di Grano Turco.* Lre. Soldi.
1725	50.	6.	1748	75. 11	10. 10	40. 10
1726	52. —	4. 15	1749	79. 8	13. 5	35. 10
1727	47. —	5. 8	1750	79. 6	12. 15	40. 18
1728	64. 5	5. —	1751	76. 4	15. 19	52. 8
1729	73: 10	4. 15	1752	64. 13	6. —	45. 14
1730	49. 3	4. 2	1753	50. 16	5. 17	22. 10
1731	48. 17	7. 15	1754	51. 14	5. 17	28. 13
1732	50. 15	7. 15	1755	72. 13	5. 15	39. 3
1733	64. 1	5. 10	1756	63. 4	6. 3	37. 12
1734	63. 3	7. —	1757	72. 4	7. 15	42. 14
1735	74. 16	10. —	1758	67. 18	11. 15	45. 19
1736	89. 1	6. 15	1759	82. 12	10. 15	50. 2
1737	65. 5	7. —	1760	67. 6	4. 17	34. 7
1738	57. 10	8. 15	1761	58. 4	5. 15	25. 17
1739	58. 10	7. —	1762	55. 18	7. 15	32. 5
1740	66. 16	14. 15	1763	69. —	10. 10	51. 8
1741	59. 7	11. 15	1764	70. 19	8. —	41. 15
1742	59. 12	9. 15	1765	76. 15	10.	39. 17
1743	67. 3	6. 12	1766	96. 2	15. 5	50. 18
1744	60. 2	11. 15	1767	94. 8	12. 5	88. 13
1745	58. 7	14. 5	1768	77. 19	9. 15	66. 10
1746	68. 8	6. 8	1769	65. 14	8. —	47. 1
1747	77. 11	5. 10				

in Primavera, fece torto non solo alle vigne, ma anca alle biade: quindi i prezzi si alzarono un poco.

Dal 1746 fino al 1752 le biade furono a prezzo alto, spezialmente li due anni 1749, e -50. Il Marzo del 1746 fu piovoso e molto freddo, e piovosissimi i tre mesi ultimi dell' anno precedente sopra le semine. Nel 1749 la semina era stata sturbata dalle gran pioggie dell' Ottobre precedente, avendo in detto mese cominciato l' Inverno, che continuò poi fino al Marzo, seguito da stagione umida in Aprile, ed in Maggio, sottraendo così alle biade quello spirito, e quella fecondità, di cui il tepore moderato del Sole della primavera le deve nutrire. Anche nel 1750 furono sturbati i seminati dalle pioggie, e dal tempo freddo.

Nel 1755 s' ebbe il crudel freddo disseccante coi venti asciutti, che brugiarono le tenere piante del frumento. Si aggiunse il Marzo piovoso; quindi grande scarsezza.

L' annata del 1759 sembra pregiudicata dalla stagione fredda che regnò tutto l' anno precedente. All' opposto il suo inverno passò senza nevi, le quali si credono un' ottimo impasto delle campagne.

Nel 1765 l' inverno fu tepido, come una primavera, ed ecco per la cagione opposta la scarsezza; perchè il succo della terra si consuma in erba avanti il tempo. V' è il proverbio Fiorentino riferito dal Sig. Targioni nella sua *Alimurgia* (in Firenze 1767. in 4°. libro pieno d' istruzioni, e di notizie curiosissime ed utilissime rapporto all' Agricoltura) *Quando Gennajo mette erba, se tu hai grano, e tu lo serba*: e riferisce il medesimo, che il Magistrato della Provigione di Firenze soleva nel Febbrajo portarsi sulle mura della Città a veder la Campagna; se questa era verde, prevedendosi scarsezza, si faceva venir grano da' paesi forestieri; diversamente, si aspettava buon Raccolto.

Li quattro anni dopo furono scarsi in tutto, parte per l' eccesso d' umido nei primi Mesi, e secco nei seguenti, e in generale per l' eccesso del freddo, che regnò in questi anni. Ma conviene ripetere un riflesso doloroso, ed è, che crescendo il freddo delle annate sempre più scarsa riesce la Raccolta de' Prodotti della Terra, come dai prezzi sempre più alti si scorge non solo nei nostri paesi, ma molto più in varie Provincie della Francia, e della Gran Bretagna.

L' abbondanza del Grano Turco dipende dalla primavera e dalla estate. La Primavera si richiede asciutta per seminare anche i luoghi bassi spezialmente del Padovano, e del Polesine, ch' è il Granajo di questo Stato: l' Estate con caldo, e frequenti pioggie. Se manca l' una, o l' altra di queste condizioni, la Ricolta è scarsa; peggio, se ambedue: ciò che concorse nell' anno 1750, in cui l' Aprile fu piovosissimo, l' Agosto e il Settembre asciutti, l' Ottobre inoltre umido che impedì di governare e seccare il poco grano che s' era raccolto, ed anno quasi simile fu 1751. Scarsissimi poi furono gli anni 1766, 67, 68, per la siccità dell' estate, che produsse insieme carestia di foraggi; ed il fieno si sostenne fino all' anno presente a prezzo carissimo.

Quanto alle *Viti*, il maggior flagello è quello de' Freddi grandi, che

le

le fanno morire almen ſopra terra, come fu quello del 1709. e 1740: da queſto provenne il prezzo delle uve, e de' vini di quell' anno e de' ſeguenti.

„ Le viti poi, dice il Sig. Targioni, ſoffrono altri diſaſtri, principal- „ mente nella primavera, quando hanno gli occhi teneri; poichè una „ forte brinata (come nel 1765 in Aprile) o un diaccio, ſtrozza e bruc- „ cia eſſi occhi, principalmente nelle baſſe vallate, e preſſo a' fiumi. Le „ nebbie, e le copioſe pioggie nella fioritura delle viti, fanno un immen- „ ſo danno; e ſpeſſe volte una ſola mattina di nebbia porta via la metà „ dell' uva; le piogge troppo lunghe e freſche del ſettembre fanno infra- „ diciare e marcire l' uva, rendono il vino ſnervato, e di poca durata, „ per tralaſciare le grandini che portano via la ricolta di due anni al- „ meno.

La ſcarſezza d' uva e di vino del 1751. provenne dalle pioggie, e dal freddo di ſettembre, come ſi vede nelle noſtre Tavole.

E così ognuno potrà fare di ſimili applicazioni. Ma per diſcernere le vere cauſe producenti l' abbondanza, o la careſtia d' un' annata, o di qualche ſpezie di derrate, ci vorrebbe un giornale dettagliato, che conteneſſe le circoſtanze minutiſſime del tempo non ſolo di giorno in giorno, ma direi quaſi di ora in ora: perchè un' ora di caligine, o di vento, un colpo di Sole ardente ſopravvenuto ad una pioggia, una brina, una guazza, o altro, decide dei frutti della terra. Vedete qui dopo nei Pronoſtici, le buone, o ree qualità delle ſtagioni rapporto alla ſterilità, o ſcarzezza degli anni. Per altro il caro prezzo delle biade naſce talora non da mancanza, ma da eſtrazioni per paeſi eſteri, ſpezialmente in tempo di guerre.

Termino queſto Articolo con un' oſſervazione d'un vecchio e ſperimentato agricoltore. Mi diceva, che di rado paſſano quattro anni di ſeguito ſenza un annata cattiva: onde concludeva, che chi può conſervare i grani tanto tempo, è quaſi ſicuro di vendere con vantaggio. E' poi una providenza, che vi ſieno di queſte perſone comode, che conſervando ſuppliſcano alle mancanze degli anni ſterili, purchè non abuſino della diſgrazia comune. Nel volgo ſi accuſa l' anno biſeſtile come cattivo: ciò non è del tutto vano, ſe per biſeſtile s' intenda un quarto anno di carezza.

Se poi di anno in anno vada ſcemandoſi il calore fonte di vita ed attività creſcendo il freddo, l' aria diventando più peſante, più torpida, e meno elaſtica, come apparirà all' Articolo del Barometro, e in conſeguenza, come riſulta dall' aumento nel totale de' Prezzi, va mancando inſieme lo ſpirito fecondatore della madre Terra; ſegue queſto Corollario pratico, che ſi debbano creſcere, e moltiplicare gli sforzi dell' Agricoltura, i lavori e gl' ingraſſi delle Terre, per ſupplire alla deficienza della fertilità naturale.

ARTI-

ARTICOLO XVI.

Notizie spettanti alla Medicina: Tavola dei Morti in Padova nei 45 anni precedenti.

AVendo fatto conoscere la temperatura dell' aria dei 45 anni precedenti a questo, colle Tavole della Pioggia, dei Venti, de Giorni Piovosi, nuvolosi, sereni, del Caldo, e del Freddo, dei Prodotti della terra, stimo di far piacere non meno ai Medici che ai curiosi, col porger loro un altro oggetto di riflessi e di confronti coll' *enumerazione de' morti* in questa Città, espressa in una Tavola di mese in mese, di anno in anno nel medesimo periodo di tempo: Tavola, che può in oltre servire ad altre conghietture ed applicazioni riguardo alla polizia di questa popolazione. Io tengo questa Nota dalla cortesia dei Signori, che assistono a questo Pubblico Uffizio della Sanità. Varie cose in essa si possono osservare:

1. Si vede il numero de' morti di mese in mese per ciascun anno; ed a lato la somma di tutto l' anno: facendo in fine la somma di ogni mese per tutti questi anni, si scorge qual sia il mese più fecondo di funerali, ed è prima il Gennajo, poscia il Febbrajo, in terzo luogo il Decembre; i quali tre mesi formano l' Inverno, stagione la più pericolosa per li Fanciulli, e per li Vecchj. La più sana stagione è la State, ed il mese, in cui muore meno di gente, è il Giugno. Mediocri, ed eguali a presso poco, sono la Primavera, e l' Autunno.

2. Dividendo la somma di ciascun mese per 45, si ha il numero medio di morti, un anno compensando l' altro, che tocca a ciascun mese: e così dividendo la somma totale per li 45 anni: si ha il numero medio per ogni anno, che è 1237. Tutto ciò si vede espresso nella Tavola.

3. Se, come si ha dai Calcoli dell' Aritmetica politica, in ogni popolazione, di ogni 28 persone prese in confuso, ne muore una all' anno; moltiplicando il detto numero annuo de' morti 1237 per 28, risulta la popolazione di Padova di 34636 anime, quanta presso poco si è trovata nell' ultimo recente Censo.

4. Gli anni più sani furono il 1739 e 1766, nei quali morì un quarto meno di gente, che nel numero medio. Gli anni più mortali furono il 1736, in cui i morti ascesero a 1610, numero che eccede il medio di un terzo del medesimo; poscia il 1743, e 1762, che eccedono di un quarto.

5. Si trovano degli anni quasi eguali nel numero de' morti: per esempio il 1728, 1745; il 1746 e 1765; il 1751 e 1769; distanti tra loro in circa per anni 18 un più un meno, come anche li 1741 e 42, col 1758 e 59; o pure prendendo il doppio d' anni, cioè in circa 36, si rassomigliano 1725, 1760; li 1727, 1764. ec. In somma pare che le rivoluzioni, o semplici, o moltiplicate dell' Apogeo e Perigeo della Luna, facciano circolare un impressione marcata anche su la salute e vita degli Uomini.

6. E'

6. E' da notare che questi punti Lunari ogni quattro anni e mezzo si ritrovano nell' Equatore, nel punto della massima impressione rapporto a tutta la terra; ed una volta nel Cardine solstiziale estivo, cioè nel punto della massima impressione sopra il nostro clima; ed altrettanto dopo nel solstizio d' Inverno, al punto della minima impressione. Ora scorrendo questa Lista, si vedrà che dopo 4 in 5 anni ritornano i numeri grandi e molto simili de' morti; per esempio 1725, 1729, 1733, 1736, 1741; poscia 1748, 1752, 1757 e 58, 1762, 1764, 1769. Ben è anche vero, che degli anni salubri si succedono immediatamente fino a tre, e così dei morbosi; ma il quarto, al più tardi, cambia indole, e porge esercizio ai Preti ed ai Medici.

7. Ho sommato i Novennj: e si vede quanto siano vicini il primo, il terzo, ed il quinto. Prendendo un medio, questo è 11338, quasi eguale al terzo. Il secondo tanto eccede, quanto manca il quarto. Se prendiamo il numero medio di 18 anni, e lo confrontiamo col numero reale di altretanti anni; il primo periodo eccede di 147, eccesso che non dà 8 morti di differenza annua; il secondo poi nè pur 6.

Venendo poi a fare qualche applicazione per indagare l' influenza, che possono aver avuto le stagioni sopra la salubrità, o insalubrità di questi anni, veramente riesce difficile discernere qualche cosa di preciso. Dipende la quantità, la qualità, e l' esito delle malattie da molte cause particolari, talora occulte, come sarebbero certi miasmi venefici sparsi per l' aria. „ L' esperienze chimiche anno dimostrato, che nell' aria è sparso un „ acido universale; che questo acido è il vitriolico, più abbondante in „ in certi paesi, come nè Pirenei; che sulle coste del mare domina l'a„ cido marino; che le mefiti devono i loro cattivi effetti per lo più ad „ una soprabbondanza d' acido sulfuroso volatile, attestato dal color nero „ che tinge l' argento. I chimici conoscono, che l' aria è infetta di miasmi „ mi arsenicali, quando vedono i metalli vicini divenir friabili e andar „ in polvere, o il rame acquistar lo splendor dell' argento. Esponendo all' „ aria de' fili di seta, tinti di differenti colori, dall' alterazione di questi, „ si potrebbe conoscere qual sia la natura di questi miasmi che regnano „ in certi tempi nell' aria „. (*Artic. Observ. Enciclop.*) Questa senza dubbio è la causa di certe epidemie che spesso infestano certe contrade particolari.

Parlando solo delle Meteore, le quali senza dubbio influiscono sulla costituzione de' corpi, e sulle malattie, converrebbe avere un Giornale assai minuto di tutti i cambiamenti dell' aria, dell' umido, del secco, della qualità, forza, durata de' venti, del caldo, del freddo, qualità, copia, o scarsezza d' alimenti ec. Sulle nostre osservazioni generali, non si può fare che qualche riflesso generale.

L' anno 1736 fu il più micidiale. Rimarco tosto, che vi fu grande scarsezza, e cattiva qualità di pane, a cagione della Nebbia dell' anno precedente. La maggior mortalità fu li sei mesi ultimi dell' anno, che furono molto asciutti. Nel Settembre e nel Novembre morì il doppio del contingente di questi mesi; e la pioggia non fu il terzo del dovere. Il

Caldo, che avea cominciato in Marzo fu grande in Luglio, e in Agosto, e s'estese fino in Ottobre. Dei Venti dominò a proporzione il Ponente coi due Laterali Garbino e Maestro: talmente che in Novembre occuparono 22 giorni, resi spesso procellosi; in Decembre giorni 26. Il Levante in tutto l'anno non spirò che quattro sole volte. Finalmente quantunque scarsa fosse la pioggia di questi mesi, i giorni sereni furono pochi: soli 8 in Luglio, 5 in Agosto, 2 in Settembre, 1 in Ottobre, 7 in Novembre, 4 in Decembre: tutti gli altri rimanenti al numero di 157 riuscirono, o piovosi, o nuvolosi, o, quel ch'è peggio, caliginosi. (*)

Gli anni 1726, e 1739 furono sani più di tutti, e furono asciutti, ma l'Inverno fu freddo; i Viveri in abbondanza: regnarono i Venti di Levante, che dunque parerebbero salubri; se non fosse l'eccezione, che ogni vento può avere, per li riflessi nella Nota precedente.

Lascio ai Medici, ai quali spetta, se vorranno fare altri confronti. Io non posso omettere qualche riflesso sopra il mio principale argomento, ch'è quello dell'efficacia dei Punti Lunari.

A tal fine da questi pubblici Registri della Sanità ho fatto l'Estratto dei tre mesi primi dell'anno 1755 (perchè si potesse fare il confronto col Giornale del Sig. Temanza dato di sopra) marcando il numero de' morti di giorno in giorno, come si vede nell'annessa Tavoletta, in cui oltre i giorni del mese, sono due colonne, una che esprime il numero de' morti di ciascun giorno per qualunque spezie di malattie, l'altra gli Apoplettici, Epiletici, o in altro modo colti da morte repentina.

Confrontando questa Tavola, si vedrà che in generale il numero de' morti va alzando e abbassando appresso poco colla Marea, che vuol dire, colla regola de' Punti Lunari. (Vedete anche l'Articolo *del Barometro* qui dopo). Si può in oltre rimarcare l'impressione de' Venti acuti, e dei

(*) Successe quest'anno mortifero alla guerra senguinosa di Lombardia. La guerra, flagello sopra gli altri tento più orribile ch'è volontario, cogli atroci disordini, che seco trae, coi patimenti infiniti degli Uomini, e degli animali, ingenera malattie di nuova rezza e malignità, che dagli eserciti si diffondono nelle popolazioni. Osservo, che in queste occesioni particolarmente sorsero l'Epidemie più fiere degli animali bovini, come quelle del 1711, e 1745. Vennero a noi colla guerra vicina. Coi moti violenti, cogli stenti che soffrono le povere bestie, non meno degli Uomini, devono i loro umori fermentare in singolar modo, e quindi esaltarsi e prodursi in essi principj morbosi e di sottil veleno. Aggiungansi le battaglie, nelle quali tanti corpi d'Uomini, e di bestie uccise, mal coperti, e in breve spezio putrefatti, formano un'etmosfera corrotta, che tramanda aliti venefici a gran distanza. I Venti dispergono queste nubi maligne, e con ciò in vero indeboliscono il loro veleno; ma insieme come nubi di locuste li portano in regioni rimote: soprevviene un Epidemia, ch'è una piccola peste; piccole e mite, me vera peste. Devono tali effluvj corrotti comunicarsi a tutti i luoghi, dove passano i venti; ma forse più ei rimoti, e in quelli particolarmente, ove il vento rallente, o cessi, come i fiumi lasciano i loro sedimenti nè luoghi bessi, dove perdono il corso; o pure come i Turbini depongono le materie trasportete, sabbioni, grani, e altro. Nel Marzo ed Aprile 1760 regnò un Epidemia micidiale in verj Villeggi del Territorio Vicentino; ed osservo che per tutto il Marzo soffierono venti di verso Tremontena, che vuol dire, dai peesi della Germenia, dove infieriva la guerra. Io non dirò, che ciò succeda sempre: ma pare, che possa questo essere un fonte dei miasmi nocivi dell'aria.

TAVOLETTA

De' Morti nei seguenti mesi 1755. *a Padova*.

Gennajo.	*Morti.*	*Repentine.*	*Febbrajo.*	*Mor.*	*Rep.*	*Marzo.*	*Mor.*	*Rep.*
1.	2		1. Perig.	9	3	1.	5	
2.	6		2.	5	2	2.	1	1
3.	4		3.	5		3.	3	
4. E. D.	2		4. U. Q.	3		4. U. Q.	5	1
5. Perig.	2		5.	9		5.	2	1
U. Q.			6.	6	1	6.	4	
6.	3		7. A.	2		7.	4	
7.	9		8.	3		8.	4	
8.	7	1	9.	8	2	9.	4	
9.	3		10.	4		10.	5	
10. A.	5	1	11. NL.	4	1	11.	3	1
11.	6	2	12.	4	1	12. N L.		
12. NL.	6		13.	3	1	13. E A.	2	
13.	8	3	14. Apog.	5		14. Apog.	3	
14.	6	3	E A.			15.	3	
15.	7		15.	10		16.	1	
16.	2		16.	4	1	17.	3	
17. E. A.	10	2	17.	1		18.	8	1
18. Apog.	4		18.	1		19.	2	
P. Q.						20. P. Q.	4	2
19.	4		19. P. Q.	4	2	21. B.		
20.	5	2	20.	4	1	22.	3	
21.	2	1	21. B.	4		23.	1	
22.	6	1	22.	4		24.	2	
23.	6	1	23.	4	2	25.	3	
24.	8	2	24.	3		26.	3	
25. B.	5	1	25.	10	3	27. Pl.Ecl.	3	1
26.	7		26. P L.	9	3	28. E. D.	2	1
27. PL.	6		27.	2	1	Perig.		
28.	4	2	28. E. D.	5	1	29.	4	
29.	3		Perig.			30.	1	
30.	2					31.	5	1
31. E. D.	6	1						
	156.	23.		135.	25.		93.	10.

dei cambiamenti di tempo. Anche le morti repentine si accompagnano volentieri con queste situazioni critiche della Luna. Tutto questo si vedrebbe più chiaro, se l' Estratto fosse più esteso. Ma io non ebbi tempo, nè comodo di farlo. Recherò solamente alcuni casi di morti repentine, che ho presenti, perchè successi in Persone riguardevoli in questa Città.

Il Sig. Ab. Michele Viero, acutissimo Professore di Logica, Teologo, Filosofo. (*) fu colpito d' Apoplessia la sera delli 8 Febbrajo 1735. in seguito del Plenilunio Perigeo.

L' im-

(*) Siami permesso di dare una breve notizia del carattere di questo men celebre Professore. Aveva il Sig. Ab. Viero sortito dalla natura un ingegno forte, e poteva riuscire un uomo più grande di quello fu in fatto. Ma ebbe la sfortuna di cadere in metodi cattivi di studio, e in iscuole, ove non s' insegnava se non che la Scolastica; la Filosofia moderna non essendo penetrata a Padova, che nel principio di questo secolo, quando il Sig. Ab. Viero aveva intorno 50 anni. Or un uomo, che abbia consumato più di mezza la sua vita imparando, e insegnando certe Dottrine, acquistato un abito, difficilmente può distaccarsene per badare ad altre. La Scolastica poi, comunque ruvida, contiene del massiccio spezialmente nella Metafisica, ed in oltre colle difficoltà, colla sottigliezza, coll' oscurità istessa, porge diletto almeno ad ingegni acuti, qual era il Viero. Aveva egli una fantasia vivissima; e una fantasia viva, corporeggiando i fantasmi, fa fede.

Fu questa un' altra specie di pregiudizio al Viero, posto il primo: nella sua testa il mondo delle sue dottrine era realizzato. Una prova marcata della sua immaginazione è questa. Aveva gustato un poco di Geometria: pensò alla quadratura del cerchio dall' anno 1720: riscaldato poi l' immaginazione, una notte (1. Marzo 1726. a ore 2. della notte) credette d' averla trovata, ma per miracolo, e per ispirazione della B. Vergine. Ho veduto il suo Ritratto, sotto cui è dipinta la descrizione geometrica della figura col motto: *Deipara revelante*. Che poi fosse questa mera fantasia, è chiaro, perchè la B. Vergine non gli avrebbe rivelato un Paralogismo, o dimostrazione falsa, quale gliela mostrò tosto il fu Sig. March. Poleni allora Professore di Matematica in questa Università: queste sono svifte, che scappano ai più grandi Uomini.

Si diede poi il Viero passionatamente alla Chimica, in cui valeva molto: Le sue camere erano piene di Fornelli: stampò alcune dissertazioni preliminari a questa materia già fatto Pubblico Professore di Logica, lusingandosi di ottenere la Cattedra di Chimica, che si trattava allora (verso il 1726) di fondare, e che poi non ebbe luogo se non in questi ultimi anni. Avendo in fine della vita venduta la sua Libreria, non ritenne che pochi libri di Chimica, per altro i migliori che vi fossero. Il tragitto è breve: Era scorso dalla Chimica all' Alchimia, consumando quasi tutto il suo dinaro nella Grande Opera, della cui possibilità era intimamente persuaso. Nelle sue Lezioni pubbliche e private di Logica, sempre v' inseriva qualche tratto di Chimica, e facea passare gli Uditori *ab Analysi Logica ad Analysin Physicam*, come mi riferì alcuno de' suoi Discepoli. La Fisica degli Scolastici, per mezzo delle qualità occulte, delle forme immateriali, sopratutto per la trasformazione degli Elementi, ha molta simpatia con questo studio della Chimica, quanto vi sembra opposta la Fisica meccanica de' moderni; perciò il Sig. Ab. Viero odiava Gassendo e Cartesio, che chiamava i *Titani della Filosofia*.

Fuori di questi pregiudizj, ch' erano più del tempo che della persona, poteva riuscire un gran Filosofo, o certo si distinse nel suo ordine. Insegnò moltissimi anni con sommo grido la Filosofia e la Teologia in questo Seminario Episcopale, di cui era alunno, e popolò di Preti il Collegio de' Teologi, prima composto quasi che di soli Frati. Oltre la notizia de' Padri possedeva le Opere di Aristotele e di S. Tommaso quasi a memoria, sicchè si diceva, che se fossero perite, avrebbe egli potuto restituirle. Fu terribilissimo disputatore, e nelle Tesi Pubbliche non v' era chi potesse re-

sisse-

L' immortale Sig. Ab. Conti, ebbe il fecondo colpo, di cui pofcia mancò, li 29 di Marzo 1749, fotto l'Apogeo della Luna, e vicino al Plenilunio Equinoziale.

La notte del 14-15. Novembre 1761. reftò repentinamente eftinto l' illuftre Autore delle preziofe Offervazioni Meteorologiche, di cui abbiamo avuto tanto ufo, il Sig. March. Gio. Poleni, in fimile fituazione della Luna dentro il Perigeo, ed il Plenilunio, e quefto Ecclittico, circoftanza offervabile per li malatti forfe più che per le mutazioni dell' aria.

L' Eminentiffimo Sig. Cardinal Veronefe, Vefcovo di quefta illuftre Chie-

fiftere alla fua argomentazione. Il fu Sig. Ab. Conti mi diceva, che non conobbe alcuno, il quale poffedeffe più a fondo i principj, e i receffi della Logica Ariftotelica, che finalmente è la vera Logica.

Tra molti fuoi fcritti, lafciò un fiftema o corpo completo di Fifica, fu i principj fe vogliamo, del Fluddo, e d'altri Antichi, ma che impaftò in nuova forma, prendendo la Luce come principio attivo, le Tenebre come principio paffivo, o materiale: per ogni fiftema fempre ci vogliono due tali principj, qualunque nome loro fi voglia dare. Faceva il Sole centro del noftro Mondo; e dal Sole andava alzando i gironi degli Orbi Planetarj, come tanti Solaj della fua Fabbrica: e di due cofe non dubitava punto, nè del Moto della Terra, nè dell' Abitazione de' Pianeti. In Teologia foftentava, che gli Angeli hanno una fpezie di fottil corpo; ed appoggiava quefte cofe con de' paffi della Sacra Scrittura, e degli antichi Padri.

Poffedeva poi il Sig. Ab. Viero le lingue dotte, fi fpiegava con molta chiarezza facilità e grazia; componeva felicemente delle poefie Italiane piene di peregrini fantafmi, ful gufto che correva allora del feicento, tanto confacente al fuo genio fantaftico: fuonava anche qualche iftrumento muficale; ed era di buon umore nelle compagnie. Quanta forza ed eloquenza aveffe nel difputare, puoffi raccogliere da quefto fol tratto.

La Sacra Congregazione de' Riti circa l'anno 1720. aveva propofto da decidere alle Facoltà di Teologia di Parigi, di Salamanca, e di Padova, il cafo di certo Pirauſta, Spagnuolo Americano, Uomo d' una pietà ferventiffima: Aveva coftì fucceffivamente fpofato due belle Zitelle, colla condizione e protefta di confervare nel Matrimonio la Virginità, e ciò per vie più provare la fua virtù: e tenne parola. Si dimandava, fe quefta foffe ftata virtù eroica. Il celebre P. Serry foftentava, che una tal prova era ftata per lo meno imprudente. Il Sig. Ab. Viero all'oppofto foftenne, ch'era ftata vera virtù eroica, un vero trionfo della Grazia: e trattò quefta, come fi vede non così facil caufa, contro un Avverfario così formidabile qual era il P. Serry, e la difefe con tanto ardore, apparato di dottrina, ed eloquenza, che portò via i fuffragj di tutto il Collegio; febbene poi la decifione a Roma refta ancora giacente. Il fuo difcorfo fu ftampato in compendio.

Conchiudo, che fe il Sig. Ab. Viero foffe caduto in buoni ftudj (poichè la fortuna domina anche negli ftudj) appunto per la fua gran fantafia, e memoria, che finalmente formano l' effenza dell' ingegno, poteva riufcire un uomo raro; e così però non fu un uomo volgare.

Sia donato all' amore del Paefe quefto ingenuo tratto, effendo io nato appena 200 pertiche lungi dalla cafa, che diede alla luce quefto preftante ingegno. Era egli oriondo Fiorentino, checchè ne dica il Facciolati, ma da qualche fecolo per le diffenfioni di quella Repubblica, la fua famiglia era venuta a ftabilirfi nelle vaghe Colline del Vicentino preffo Maroftica, in un luogo detto *Pianezze*. Io non poteva trattare queft' uomo per la gran difcrepanza dell' età; ma mi ricordo, che da fanciullo guardavo con avidità quefto venerando Vecchio, ed ho vivamente impreffa la fua fifonomia, la fua bella canizie, e la buona figura della perfona, che rendeva anche fpettabile colla pulitezza del veftito, che fempre amò, e colla compoftezza del portamento.

Chiesa, Porporato d'altissimo merito, fu colto dall' Accidente, che lo tolse in pochi minuti, la sera del 1. Feb. 1767, due dì dopo il Novilunio Perigeo; e la Santa Memoria di Papa Clemente XIII. mancò per simil accidente la sera delli 2. Feb. 1769. nel Lunistizio Australe, tra l'Apogeo, ed il Novilunio, in giorni burrascosi, e con grandi salti del Barometro almeno appresso di noi.

Il Sig. Ab. Facciolati li 26 Agosto dell' anno stesso 1769 morì, veramente nello stesso giorno d'una malattia acuta, non ostante osservai, ch' era quel dì stesso il Perigeo della Luna.

Finalmente nell' atto stesso ch' io detto questi fatti, la sera delli 27 Marzo 1770, mi arriva la infausta nuova, che il P. Giacomo Stellini Somasco, nostro Collega stimatissimo, Professore di Filosofia Morale, Uomo d'un sapere profondamente universale, vero onore del nostro Studio, minacciato per due mesi d'un' Idrope ormai manifesta; già due ore, essendo pochi momenti prima stato veduto alla finestra della sua camera, fu trovato boccone, per terra; non essendo sopravvissuto che una mezz'ora. La mattina a 12 ore successe il Novilunio Equinoziale. E come questo tempo è critico per le persone mal affette o in età avanzata, così si udirono altre morti repentine occorse in questi due o tre giorni.

Io credo che facendo registro di casi simili, molto spesso si troverebbe il concorso di simili circostanze. Bisogna richiamarsi prima la forza de' moti piccoli: poi che la Luna coll'aria altera gli umori; ma l'aria sola alterata, o nel peso, o nell' Elaterio, o nella purità, basta per alterare i fluidi e i solidi stessi de' corpi deboli, se i sani stessi se ne risentono. L'aria leggiera e floscia non pesa più così vigorosamente sul polmone, non preme i vasi, lascia rarefarsi l'aria interna, e i fluidi: con ciò ecco ritardata la circolazione; e ciò basta o ad estinguere con un ristagno una persona, o almeno a produrle peso, languore, o sintomi pericolosi.

I vapori poi aderendo alla cute turbano la Diafora, altro fonte di languori; e portati dal fuoco elettrico dentro i solidi stessi, col concorso delle alterazioni or ora dette, destano una tensione molesta ne' solidi, o quasi conato alla divisione, che si fa sentire con doglie, spezialmente nelle parti difettose, ed altre volte afflitte: o pure forse, come il fu Sig. di Sauvages (Magazzino Toscano T. 1. P. II.) ingegnosamente conghiettura, l'umido dell' atmosfera assorbe il fluido Elettrico interiore, motore e animatore de' nervi, de' muscoli, e di tutti i moti del corpo umano. Qual che sia di queste due cause, ognuno può sentire, spezialmente i mal affetti, una certa stupefazione, ed atonia, prodotta nel proprio corpo da causa straniera, occulta, e penetrante, nei tempi sconvolti e procellosi. Sono questi segni più sicuri delle mutazioni dell' Atmosfera, che i Barometri; e i malatti sopra tutto se ne risentono. C'è qualche persona, ed io ne conosco, che risente periodicamente di mese in mese delle turbazioni semifebbrili, senza alcuna causa manifesta, fuorchè le impressioni della Luna. Dalle situazioni varie di questa rispetto al Sole, e alla Terra, e loro moti, come nella I. Pa. s'è cercato di spiegare, dipende l'uscita più, o meno copiosa del fuoco elettrico o de' vapori, l'uno principio attivo, l'altro passivo,

ſivo, e materiale, delle alterazioni atmosferiche, e inſieme, o in conſeguenza, delle turbazioni degli altri fluidi, ed anche de' ſolidi, e molto più de' corpi compoſti di varj vaſi, e canali, ripieni di varj fluidi, quali ſono i corpi animali.

Non conviene diſprezzare queſte coſe, ma piuttoſto ſtudiarle. Il Principe e padre della medicina Ippocrate, preſcrive l' oſſervazione delle ſtelle e delle ſtagioni nell' eſercizio di queſta profeſſione. Caduta poi l' Aſtrologia media in diſpregio, eguale alla precedente ſuperſtizioſa ammirazione, fu a' tempi noſtri richiamata alla luce, e poſta dentro a quei diſcreti confini, in cui deve eſſere contenuta. Tutti quelli, che ſcriſſero effemeridi Epidemiche e Noſologiche, il Ramazzini, l' Offemanno, ed altri, rimarcarono di tratto in tratto le impreſſioni degli Aſtri. Il fu Sig. di Sauvages, celebre Medico di Montpellier, fece difendere una Teſi pubblica *de Influentia Aſtrorum*, che fu traſcritta per il merito quaſi intiera nell' Articolo di queſto titolo nell' Enciclopedia; e certo merita queſto, e quella d' eſſere letti da' Medici.

A chi poi non è noto l' Aureo libretto *de Imperio Solis ac Lunæ in corpora Humana* del celebre Protomedico del Re d' Inghilterra Sig. Mead? Ma io temo che il libro venga più letto, che ponderato: poichè contiene coſe aſſai rifleſſibili. Dopo di aver dimoſtrato, colla Teoria della Gravitazione, la impreſſione del Sole e della Luna ſu i corpi terreni, paſſa a dichiarare i generi delle malattie, o affezioni corporee, che devono riſentirſi dal corſo periodico della Luna; e che ſe ne riſentano, lo prova con eſempj; e ſono: 1°. l' *Epilepſia*; 2°. la *Mania*; 3°. *Vertigini*; 4°. *Affezioni Iſteriche*; 5°. *Paraliſi*; 6° *Regole delle donne*, *fluor bianco*, *Emorragie*, *anche ne' maſchi*; 7°. *ulcere*. 8°. *dolori di reni*; 9°. *Aſma*, *e difficoltà di reſpiro*. 10mo. *Febbri Epidemiche*; 11°. *Peſtilenze*; 12°. *Criſi* nei morbi acuti (*).

D' altri Medici e Profeſſori preſtanti mi viene confermato, che due generi di malattie ſpezialmente, dipendenti, come pare, dalla qualità, e quantità degli umori, ſoffrono dei periodi analoghi a quei della Luna, le *Ceſaliche*, e le *Cutanee*. „ Di tutte le malattie quelle che mi ſono parſe „ corriſpondere con più di regolarità a' periodi Lunari ſono le cutanee (dice l' Autore dell' Articolo citato *Influence des Aſtres*). Reſtai ſingolar„ mente ſorpreſo d' una Volatica, di cui ho dettagliato l' Iſtoria nel Gior„ nal Medico, Aprile 1760. Ella copriva tutto il viſo, ed il petto del „ paziente, occaſionava un ſolletico e corruccio inſopportabile, talora dolori „ viviſſimi: nella vecchia Luna preſentava uno ſpettacolo orribile: tutti „ queſti ſintomi duravano ſino alla Luna nuova: allora diſparivano a po-

„ co

(*) Una gran difficoltà, che s' incontra circa le Criſi, nel dedurne la dipendenza loro dall' azione della Luna, è la varietà, o incoſtanza di periodo, nella maturazione loro. E non potrebbe queſta difficoltà levarſi conſiderando il vario ſito dell Apogeo e del Perigeo colle Faſi della Luna ed altri ſuoi punti? ſiccome da queſta cauſa dipende principalmente l' anticipare, o poſporre che fanno le Alte Maree, e le Mozioni dell' Aria? E lo ſteſſo non potrà dirſi dell' incoſtanza delle Regole delle donne? Conſiderandoſi in oltre i temperamenti, ed altre circoſtanze individuali; come le poſizioni de' mari, per li fenomeni del Fluſſo e del Rifluſſo, il quale, ſebbene dipendente da una medeſima Cauſa, pure tanto varia da Mare a Mare?

„ co-a poco: il viso si rischiarava insensibilmente; cadevano le croste, „ che andavano seccandosi, fino alla vecchia Luna; ed allora tutto rico- „ minciava da capo. Io sono stato testimonio per più di tre mesi di que- „ sta alternativa. Ho veduto la stessa cosa succedere frequentemente nel- „ la rogna; e molti anno osservato, che la rogna s'aumentava verso il „ Plenilunio: anzi, anche quando era guarita, verso quel tempo ricom- „ parivano alcune pustule, che si dissipavano in seguito periodicamen- „ te „.

Dopo altre osservazioni deduce questi Canoni Terapeutici: „ che nelle „ malattie soggette all'influenza della Luna, allorchè le posizioni, o le „ Fasi critiche si avvicinano, bisogna applicare qualche rimedio attivo, e „ adattato, che possa prevenire, o minorare l'intensità dei sintomi. Bi- „ sogna astenersi da ogni rimedio nel tempo del raddoppiamento: nel „ tempo dell'intermissione servirsi di rimedj opportuni. Ho io seguito con „ molto successo questo metodo nella cura della Volatica esposta qui so- „ pra. Viene assicurato, che i medicamenti dati per le Scrofole, decli- „ nando la Luna riescono assai meglio, che in altro tempo; che nelle „ affezioni della testa, de'nervi, nell'Epilepsia, i malatti provano del sol- „ lievo coll'uso de'cefalici, nervini, antiepilettici, somministrati nei cam- „ biamenti di Luna ec. „ Esorto gli studiosi di medicina a leggere e questo, ed altri Articoli relativi dell'Enciclopedia, come *Crisi*, *Aria*, *Atmosfera*, *Barometro*, *Ecclisse ec.* Ma non vorrei sbigottirli, se con tanti altri studj che devono fare, raccomando loro anche un poco di dottrina Sferica, con qualche notizia del corso de' Pianeti, e delle Stelle.

ARTICOLO XVII.

Uso della precedente dottrina per la Navigazione: Catalogo di varie insigni procellle.

QUalche cenno essi già fatto per mezzo alla discussione delle dottrine e delle osservazioni meteorologiche, di certi tempi più pericolosi per le procelle grandi ed estese per lungo spazio di luogo e di durata, relativi alle marcate situazioni della Luna e del Sole. Tutti questi Punti Lunari hanno dell'efficacia a turbare l'Oceano e l'Atmosfera; ma principalmente i Novilunj, i Plenilunj, gli Apogei, e i Perigei, spezialmente se concorrono insieme; e sopra tutto se questa combinazione succede intorno gli Equinozj ed i Solstizj; come in tali tempi accadono le più alte e le più stravaganti maree, che in tutto il resto dell'anno, così sogliono accadere anche le più terribili procelle dell'aria.

Ciò era noto anche agli antichi, e puossi vedere in Plinio al lib. II. e lib. XVII. E che servisse tal notizia di regola per la Navigazione si conosce dai tempi fissati per *aprire e chiudere il mare*; e da Cesare (lib IV. *de Bello Gallico*) il quale nella sua spedizione in Inghilterra, „ cercò ad un

un tempo il vento, e la marea favorevole, conoſcendo che i Plenilunj producono nell' Oceano i più alti fluſſi e coll' alterazione di queſte pericoloſe burraſche; e nel ritorno ſchivò il tempo dell' Equinozio, critico per le più ſtrane perturbazioni del mare.

Darò quì un breve Catalogo di alcune inſigni burraſche occorſe colla concorrenza de' Punti Lunari, benchè in un numero infinito pochiſſime ſieno da eccettuare.

Giovanni Childrey, l' Autore della *Britannia Baconica* nelle Tranſ. Filoſof. n. 64. ne ha raccolto alcune di antiche.

L' anno 1250, il dì 1. di Ottobre (dice Holinſead) ſul dar la volta della Luna, cioè ſul Plenilunio, vi fu una ſpaventoſa inondazione del mare, che fece un male infinito in Ollanda, nei maraſſi della Fiandra, nella Provincia di Lincoln, e meſſe ſotto acqua Winſelshen. Si dice al tempo ſteſſo che faceva un vento orribile; e la Luna era in Perigeo.

L' anno 1530, addì 5 Novembre, ſeguì quella inondazione, per cui fu fatto queſto Diſtico:

Anno terdeno, poſt ſeſquimille, Novembris
Quinta, ſtat ſalſis Zelandia tota ſub undis.

e la Luna era in Perigeo.

L' anno 155$\frac{2}{3}$ addì 13 Gennajo, il mare, dice il Michel nella ſua Cronaca, ruppe gli argini a Sanvich, inondò tutto il paeſe all' intorno, ed affogò molto beſtiame, eſſendo la Luna in Perigeo.

L' Anno 1555 addì 30 Settembre (dice Stovv) ci fu una ſtrana inondazione del Tamigi, a cauſa d' un gran vento e di una dirotta pioggia; e la Luna era in Perigeo.

L' anno 1570, primo Novembre, ſi alzò grandemente la marea ad Anverſa, e ſopra tutte le coſte di Ollanda, che fece un guaſto infinito; e la Luna era in Perigeo.

L' anno 1592 addì 6 Settembre (dice Stovv) un vento S. W. per tre giorni impetuoſo, reſtò aſciutto il Tamigi per tratto di 200 paſſi: era il Novilunio.

L' anno 1600 addì 8 Decembre ho trovato queſta annotazione in un Effemeride di quell' anno di Autore ignoto, il quale, come pare, ſi trovava in Venezia, dove lo Scilocco fa più rigonfiar il mare: *inundatio Venetiis 6 pedum tempore ſcirocco*. Veramente fu queſta un acqua eſorbitante e ſtraordinaria in Venezia, e poche forſe arrivarono mai a queſto ſegno. Ne trovo menzionate nel 1444, 1445, 1517, 1535, ma ſenza data de' giorni; trovati i quali ſcommetterei che ſi trovano combinate con qualche inſigne Punto lunare, come fu queſta del 1600 col Perigeo.

L' anno 1601 li 26 Ottobre, fu una gran tempeſta per vento N. W. e la marea più alta del conſueto in Oſtenda: era Novilunio.

L' anno 1602, tra li 23 e 24 Febbrajo nello ſteſſo luogo fu una ſtraordinaria marea, e un terribiliſſimo vento di maeſtro, egualmente col Novilunio.

L' anno 1604 Addì 1. Marzo, parimenti in Oſtenda il vento ſpirava forte da N. W. con una tempeſta orribile, per cui ſi alzò l' acqua talmen-

mente che per più di 40 anni non era arrivata a quel segno. Fu dopo un Novilunio Apogeo.

L' anno 160$\frac{6}{7}$ a' 20 Gennajo, vi fu una grande inondazione nel fiume Severn, mentovata nella Cronaca di Stovv, che fece un gran male nella Contea di Sommerset, e di Glocester; e la Luna era in Perigeo.

L' anno 1643 addì 23 Gennajo, dice una Cronichetta di Ollanda, che fu una marea straordinariamente grande nel paese di Frisia, che fece gran danno alle dighe; ed a Goes vicino ad Haerling i corpi morti erano buttati fuori della terra: la Luna era in Perigeo.

L' anno 1651. 23 Febbrajo, dice l' istessa Cronaca, vi fu una marea altissima in Frisia che ruppe le dighe: Luna Perigea.

1653. 2 Agosto altissima marea a Favershan colla Luna Perigea.

1658. 22 Agosto con vento scirocco procella orribile e altissima marea colla Luna in Perigeo. Morì quel dì il Protettore Cromvvel.

1661. il giorno di S. Michele, il Fiume Severn portò grandissima inondazione col Perigeo della Luna.

1663. 24 Maggio, l'Istoria della stagione stampata dalla Società Regia marca una grandissima marea a Londra col Perigeo della Luna.

1669. 19. Settembre a Weymouth, marea altissima, inaspettata a' marinari, che non sapevano quel dì correre il Perigeo lunare.

1670. in Febbrajo, marea altissima nella spiaggia di Kent col Plenilunio Perigeo.

E fin qui il Childrey, che formò questo Catalogo a proposito delle maree. Posso aggiungerne infinite altre; per esempio

1648. 17 Marzo fu sbaragliata la flotta Veneziana nell' Arcipelago dalla tempesta, in cui perì il valoroso Capitan Generale Giambatista Grimani; un il giorno in mezzo tra il Perigeo, e il Novilunio Equinoziale.

1703. 26 Novembre nota il Sig. Mead nel citato libretto: *Procella teterrima, Luna Perigea sub Novilunium.*

1707. 26 Novembre dalla gran burrasca l' acqua del mare fu portata 20 miglia dentro terra, per testimonio del Sig. Derham Teolog. Phys. Lib. IV. cap. 15. e trovo il Plenilunio Perigeo.

1718. Li 15 Agosto giorno dell' Assunzione, o la sua vigilia, in cui fu levato da' Veneti l' Assedio di Dulcigno una gran burrasca fece rompere una gran parte della Flotta Veneziana ch' era in quella rada. E questa fu tra il Plenilunio dei 12, e l' Apogeo de' 16.

1742. 21 Settembre, tre giorni dopo il Novilunio Equinoziale, come riferisce il compilatore del viaggio dell' Ammiraglio Anson, contro l' aspettazione de' suoi Piloti che si credevano già sicuri, trovandosi all' ancora nel Porto di Tinian nel mar Pacifico, sopravvenne quell' orrida burrasca, che levò il Vascello il Centurione dall' ancora, e lo cacciò sì lungi nell' Oceano mezzo disertato; cadde quel dì preciso l' Apogeo. E' noto che in que' giorni stessi regnò il tempo burrascoso anche in questo paese così lontano.

1752. 23 Settembre, è riferita nelle gazzette d' Inghilterra una burrasca per cui il Capitano Dees nel suo tragitto alla Giamaica fece naufragio

gio all' Isola Turca : il suo Vascello essendosi spaccato in due parti , ed egli con parte del suo equipaggio s'era a gran stento salvato attrappando la costa , dove furono costretti gittarsi per terra per non esser portati via dalla furia del vento. Era il giorno dell' Equinozio, e il Plenilunio insieme. Noi qui abbiamo avuto una simile procella , 7 giorni dopo, sotto il Perigeo.

1760. 5 Decembre gran procella nel Mediterraneo , a Genova particolarmente. Accadeva li 6 l' Apogeo, li 7 il Plenilunio. (Mr. de la Lande viaggio d' Italia)

Due procelle funestissime possiamo ricordarci vicinissime a noi : l' una dei 12, 13, 14 Marzo 1763, l'altro dei 22 Marzo 1768; nelle quali perirono anche nel nostro Golfo tanti Vascelli. Nella prima il Novilunio si combinò coll' Apogeo; nella seconda col Perigeo; e mi ricordo che osservando io così vicini il Novilunio , il Perigeo , l' Equinozio , (18 , 19 , 20 Marzo) avevo familiarmente detto agli amici che temevo imminente qualche grave burrasca, del che ridevano, quando sopravvenne due giorni dopo quel fiero e lungo vento, di cui funesta è la rimembranza.

Nella Cronaca Meteorologica data dal Ch. Sig. Targioni nell' *Alimurgia* , nelle tante procelle , inondazioni , e meteore strane che vi sono riferite, non di rado sono menzionati i concorrenti Punti di Luna; e molto più se ne troverebbe volendo aver la pazienza di calcolarli.

Ma che occorre ricercare l' Istorie rimote? Scorriamo per poco il Giornale quì sopra stampato del Sig. Temanza, dove col grado del vento sono contrassegnate le procelle.

La procella di quasi 7 giorni ai primi di Gennajo fu unita al Perigeo succeduto al Plenilunio solstiziale. Quella dopo la metà del mese di 4 giorni successe all' Apogeo dei 19.

In Febbrajo il vento dei 14 fu col Novilunio Apogeo ; quello dei 23 sotto il Plenilunio Perigeo.

In Aprile si trova il vento feroce e quasi continuo dal Plenilunio Perigeo fino al Novilunio Apogeo di Maggio.

La burrasca dei 10 Giugno forse col Novilunio , e pure col Novilunio quella con vento e pioggia li 9 Luglio.

Si vede poi il vento li 24 Agosto tra il Plenilunio e l' Apogeo; quello dei 10 Settembre dopo il Novilunio Perigeo : la burrasca orrida li 6 Novembre due dì dopo il Perigeo , e coincidente appuntino col Novilunio; ed una eguale in Decembre nell' istessa circostanza.

Ho voluto provare anche l'ordine inverso. Quindi nel Quinquennio di osservazioni del Sig. Temanza ho numerate di seguito 46 procelle . Di queste appena una sta fuori de' Punti Lunari: più di 30 sono annesse alle Sizigie, e agli Apsidi: le poche rimanenti, parte ai Quarti , parte agli Equinozj lunari spezialmente.

La stessa prova ho tentato nei Giornali del Sig. March. Poleni; ed ho numerato 81 procelle nei primi 18 anni, poichè mi sono stancato di andar oltre. Di queste 3 appena furono fuori della potestà di qualche Punto lunare ; 7 occorsero nei Quarti ; le altre tutte furono vicine ad uno degli altri Punti più efficaci, o separati, o combinati.

Io farei tentato di sfidare chiunque a produrmi dall' Istoria qualche procella grande, intendo estesa di luogo e di durata, e per così dire *Cosmica*, (poichè non curo i temporali particolari) la quale computando, non si trovasse prossima ad alcuno di questi Punti lunari congiunti, o divisi: e se l' Istoria non segna il giorno, pur che indichi il mese, appresso poco, si potrà assegnarlo con poco errore. E. g. è scritto nell' Istoria Veneta, che l' anno 1570 la Flotta Cristiana, partita da Candia in verso Cipro appresso la metà di Settembre, dopo di aver dato fondo nel Porto di Castel Rosso sulle coste della Caramania, restò sbaragliata tutta da fiera fortuna di mare. Dalle circostanze si raccoglie, che ciò accadesse in Ottobre; e dal computo trovandosi, che li 7 di questo Mese correva il Perigeo della Luna, li 13 il Plenilunio si può con ragione congetturare, che questa burrasca accadesse circa li 10 di Ottobre tra l' uno, e l' altro Punto di Luna.

Io non oserei avanzare, che questi riscontri potessero servire, come gli ecclissi, per verificare qualche epoca ricercata dell' Istoria più importante. Ma niuna notizia al mondo resta per sempre del tutto sterile. Mi ristringo all' utilità dell' avvenire: poichè abbiamo ridotta la cosa a questo segno; che siccome da quì a mille anni si può predire un ecclisse per una tal' ora, così si può predire per una tal settimana, e forse anche a tempo più ristretto, che seguirà una procella; e ciò con una probabilità maggiore trenta volte che l' opposito.

Almeno si vorrà concedere, che si sono posti dei termini ad una cosa, finora trascurata, o contenziosa, o tenuta per oscura, ed incerta; il che in qualche caso può essere di conseguenza non meno nell' Agricoltura, e nella Medicina, come si è mostrato, che nella Navigazione. Poichè siccome il coltivatore per le opere della campagna, il medico per certe malattie, così molto più il navigatore, prevenuto e in aspettazione d' una burrasca, fissata e quasi certa dentro i limiti di pochi giorni, può ben prendere delle misure per ischivarne le conseguenze, tenersi, o correre in un Porto, o pure lungi dalle Terre, ec.

Ma si dirà, che se ciò fosse, converrebbe in tali casi tralasciare le opere della campagna, sospendere le spedizioni maritime, e i viaggi, le marchie degli eserciti ec.

Io risponderò due cose: prima, che le combinazioni più critiche, come sono dei Novilunj Perigei, Equinoziali, o Solstiziali, non sono così frequenti, nè pure presi colla latitudine di un giorno, poichè non accadono che dopo 14 mesi così in largo, e rigorosamente solo dopo molti anni: perciò non sarebbe gran danno sospendere per alcuni giorni un operazione così raramente. Ma in secondo luogo io dico (tralasciando, che la cosa finalmente è non di necessità, ma solo di probabilità, ed oltre che la fortuna ajuta gli audaci) quando v' è necessità di operare, non v' è rimedio. Conviene imitare il gran Pompeo, il qual dovendo condurre a Roma affamata i grani dalla Sicilia; essendo il mare forte turbato, e i Piloti dimostrandogli il pericolo, pronunziò quel magnanimo detto: *non è necessario che io viva, è necessario che io vada*.

Fuo-

Fuori dell' urgente neceſſità, poichè l' eſperienza dimoſtra i funeſti caſi di quelli, che non ebbero queſte oſſervanze, o conviene ſoſpendere di navigare, o anticipare, o almeno munirſi bene, e prepararſi contro la fortuna. Servano almeno queſti Aforiſmi Meteorologici, col Giornale che in conſeguenza ſi appreſterà, per ſervirmi delle parole del Verulamio in tal propoſito ***ad prædicendum fidentius, ad eligendum cautius.***

Se la meſſe d' una campagna, ſe la vita di un Uomo, ſe un naviglio ſi ſalva con queſte avvertenze; ſarebbe queſto poco frutto de' noſtri ſtudj? Anzi non ne ſo vedere di migliori. Ma non vorrei, che le mie voci foſſero, come le predizioni di Caſſandra, per fatalità ***non unquam credita Teucris.***



PAR-

PARTE TERZA.

Dei segni prossimi delle mutazioni di tempo.

ARTICOLO I.

Del Barometro: Risultati notabili delle Osservazioni.


Opo che il Torricelli ebbe inventato il Barometro, in cui la colonna di Mercurio dentro il tubo viene equilibrata da una colonna d' aria di egual diametro premente sulla superfizie del Mercurio medesimo e stesa in alto fin dove v' è aria pesante; Ottone Guerickio fu forse il primo ad osservare, che il Mercurio non si sostentava sempre alla medesima altezza; e perciò conchiuse che il peso dell' aria non era sempre eguale: osservò in oltre, che queste variazioni del Barometro e del peso dell' aria, erano per lo più vicine a delle mutazioni di tempo. Chiamò perciò il suo Barometro il *Profeta del tempo*.

Questo non è il luogo da entrare nel dettaglio della Teoria, e struttura del Barometro, che sarebbe materia di un grosso libro: l' istromento è abbastanza noto anche al popolo. Se uno si proponesse di far una serie di osservazioni sottili certamente dovrebbe procurarsi dei Barometri perfetti, la struttura de' quali è descritta nei libri di Fisica di Musschembroechio, di Wolfio, ed altri. Non trattandosi che di osservare le variazioni connesse colle mutazioni dell' Atmosfera per uso della medicina e dell' agricoltura, potranno supplire anche dei Barometri comuni, se non sono pessimi. Essendo consueto di segnare le altezze del Barometro in pollici e linee del piè di Parigi, si avverta che la cartolina, in cui è segnata la scala de' Gradi, che il Mercurio scorre alzandosi e abbassandosi, sia posta in sito, cioè nella vera distanza dalla superfizie del Mercurio nel vaso. In oltre osservandosi, che il Mercurio quando tende ad alzarsi si gonfia e si rotonda, all' opposto quando tende ad abbassarsi, si fa concavo, l' uno e l' altro indicando una certa aderenza del liquore alle pareti del Tubo, gioverà avere un tubo, che non sia di doga troppo grossa, nè di cristallo bianco, che contiene molta magnesia assai attrattiva del Mercurio, ma di vetro comune, con un lume sufficiente d' una buona linea di pollice di Parigi; ed in fine, che il Mercurio sia defecato e purgato.

Essendo lo scopo nostro di esporre i segni delle mutazioni di tempo daremo quì prima quelli del Barometro.

La

La regola generale è, che quando l' altezza del Mercurio varia notabilmente, segue mutazione di tempo.

La discesa grande e subita del Mercurio indica gran vento; e se il Mercurio seguita a calare, cresce il vento.

La discesa grande, ma lenta, indica ostinazione di tempo rotto, ed esteso a Paesi distanti.

L' ascesa subita e grande fa sospettare buon tempo di corta durata, se pur riesce; poichè il Mercurio avendo oscillato coll' aria, trasportata da' venti, ben tosto discende, e il tempo seguita cattivo.

Se l' ascesa è lenta e grande, è da sperarsi buon tempo stabile, perchè indica l' aria andarsi assettando in tutte le parti, e ponendosi in equilibrio tra i luoghi più rimoti.

Un altra regola generale data dal dotto autore dell' osservazioni Meteorologiche di Milano nel *Caffè*, è, che quando il Mercurio sia costante circa il *punto variabile*, che si dirà quì dopo qual sia, il Cielo non è nè sereno, nè piovoso, nè totto, ma si tiene in uno stato indifferente tra il bello ed il cattivo tempo; che se dopo essersi sostenuto alquanto all' altezza del variabile, abbassa sensibilmente sotto, è certa la pioggia, o il vento; se innalza sopra, è certo il bel tempo. Questa regola si osserva generalmente anche appresso di noi.

Ma tutte queste regole patiscono moltissime eccezioni per le tante cause influenti nei moti del Barometro, che qui dopo accenneremo. Si danno gran pioggie, temporali con tuoni, senza che il Mercurio si muova punto o poco: e il Sig. March. Poleni nella relazione di due Sessennj spedita alla Regia Società di Londra, fece una curiosa osservazione. Numerò i giorni di pioggia da una parte quando il Mercurio calò, e dall' altra quando non calò: e sono

	Mercurio Ascende		Mercurio Discende
Primo Sessennio piove Giorni	378	— — —	211
Secondo	380	— — —	206
Somme	758	— — —	417.

Ove si vede che appena il doppio di volte fece pioggia calando il Barometro, che crescendo.

Non ostante 1°. Quando si vede calar il Barometro spezialmente per linee, si vede che è più probabile che piova, del doppio di quello, che crescendo. 2°. Nota il Sig. March. Poleni, che piovendo nel crescer del Barometro, la pioggia dura poco, e sopravviene presto il buon tempo. 3°. Nel Barometro conviene osservare la mutazione più che il senso della mutazione; e ritorna la regola prima, che il cambiamento del Barometro in qualunque senso indica mutazione di tempo; la qual mutazione deve esser intesa, come abbiamo detto di sopra, di qualunque notabile cambiamento, di vento, di pioggia, di sereno, di caligini, di gelo, disgelo, in paese, o fuori di paese, di gradi di veemenza, e di forza, nelle meteore ec.

Per altro per una dovuta giustificazione del Barometro devono esser avvertiti i non dotti, che il *Barometro* come porta il suo nome, *non misura se non il peso dell' Atmosfera*; ed è solo per accidente, e in conseguenza del

del variato peso dell' atmosfera, che diventa segno della mutazione di tempo, la quale ordinariamente deve seguire la diradazione o condensazione, cioè la variazione del peso dell' aria. E dico ordinariamente, perchè la regola non è costante, nè può esserlo, attese le tante cagioni che possono crescere, o diminuire la pressione dell' aria sul mercurio. Scorriamo le principali.

I. Siccome l' acqua salsa, o pregna di qualunque altra materia disciolta in essa, acquista un maggior peso specifico; così più pesante diventa l' aria, quando in essa per una spezie di sottil soluzione sono incorporati i vapori acquei, ed altri aliti terreni, sicchè formino come un terzo fluido omogeneo. Allora con questa equabile diffusione l' atmosfera resta trasparente e serena; e prescindendo da altre turbazioni riesce più pesante, onde il mercurio nel Barometro in tempo costante e sereno si sostenta alla maggiore altezza.

Ma se per qualunque cagione le particelle dell' acqua vengano a distaccarsi dalle particelle dell' aria, e radunandosi in mollecule maggiori, cominciano a discendere ripigliando la propria natura di acqua; fino dal primo distacco e tendenza alla discesa, deve il corpo d' aria restare sollevato almeno in parte, da questo peso straniero, che in essa discende, siccome detta la ragione, e lo dimostra l' ingegnosa esperienza del Leibnizio (*).

Nel disporsi il tempo alla pioggia nell' atto che i vapori si dispongono alla discesa col distaccarsi dall' aria, e radunarsi insieme, non pesano più tanto su l' aria istessa; questa perciò diventa più leggiera, meno preme il Mercurio nel vaso del Barometro, e per ciò il liquore nel tubo cala, come spesso si osserva, qualche tempo, uno, due, o tre giorni innanzi le pioggie. Talora poi non piove calando il Barometro, o perchè cala per le altre cause che si diranno, o perchè i vapori sono portati in altri luoghi da' venti, o perchè il Sole di nuovo, o altra causa, li discioglie.

Z In

(*) L' esperienza proposta dal Leibnizio per ispiegar questo, con un corpo pesante attaccato dentro un lungo vaso Cilindrico pieno d' acqua, e il tutto equilibrato da peso eguale nell' altro braccio della bilancia, ove lasciato il primo corpo in libertà, nell' atto che discende per l' acqua, restò visibilmente da questa parte sollevato il tubo, (alterata dal Desaguilerio, e tuttavia anche così alterata, comprovante lo scopo del Leibnizio) fu eseguita felicemente in Padova dai nostri celebri Professori Ramazzini e Graziani, in Parigi dal Sig. Reaumur, in Germania dai Signori Rast, e Wolfio, in oltre dal Michielotti, e da altri; e pienamente giustificata dal Leibnizio istesso nell' Effemeridi de' Curiosi della natura Cent. III. e IV. dal Sig. Rast negli Atti di Lipsia 1719, e dal Wolfio nella Fisica Sperimentale paragrafo 194. Tale in oltre è l' effetto, e lo spirito dell' esperienze del Sig. Daniel Bernoulli Coment. Petropol. T. IV. ove si vede, che il fondo e le pareti di un vaso, mantenuto sempre pieno d' acqua, non soffrono più la medesima pressione, se l' acqua vi scorra per un foro aperto, benchè il vaso stia sempre pieno: cosa illustrata vieppiù dal valoroso Sig. Cap. Lorgna nella sua bella Memoria che fu coronata dall' Accademia di Mantova lo scorso anno 1769. E in fatti non può fallire il principio di natura, che un *momento, il quale s' impiega in un effetto, non può spendersi in un altro*; come quì, il soprappiù di peso che resta al corpo grave che discende per l' acqua, detratto il peso d' un volume eguale d' acqua, e se si vuole qualche particella che si consuma nel superare la resistenza e coerenza dell' acqua istessa, impiegandosi a far discender il corpo, sin chè discende, non può aggravare l' acqua.

In fatti non si deve creder questa la sola causa, nè la principale, nè la più potente delle variazioni del Barometro. Poichè ponghiamo una delle massime pioggie che siasi notata appresso di noi, che dia quattro pollici di acqua; essendo il peso dell' acqua a quello del Mercurio come 1 : 14. il Mercurio nel tubo discenderebbe $\frac{1}{14}$ di 4 pollici, cioè di 48 linee; che vuol dire linee $3\frac{3}{7}$. Ora le variazioni del Barometro appresso di noi si estendono per 20 linee. Non può dunque esser la massa circolante de' vapori la sola cagione della variazione del peso dell'aria, e indi del Barometro. Il Sig Daniel Bernoulli (Act. Helv. T. III.) calcola tutta l' acqua sparsa nell' Atmosfera di 7 pollici d'altezza al più: anzi di tutta la variazione del Barometro osservata per esempio a Zurigo di linee 16, per le ragioni ivi dedotte, ne assegna 7 alla mutazione di caldo, 5 ai venti, e 4 sole ai vapori.

II. La seconda cagione dei moti del Barometro è il variato calore dell' Atmosfera. L'aria si rarefà per il caldo, e si condensa per il freddo: non importa fino a quali limiti, che sono quasi indefiniti. Rarefatta l' aria diventa più leggiera; condensata più pesante. Dunque una colonna d'aria acquistando, o perdendo gradi di calore, premerà meno, o più, la colonna di Mercurio con cui si equilibra nel Barometro, che perciò discenderà, o ascenderà. Quindi per li caldi Siroccali, o australi suole il Mercurio calare: ed è osservazione costante, che nell' inverno si sostenta a maggior altezza che nell' estate, perchè in questa l' aria è rarefatta dal caldo, in quello condensata dal freddo. Il volgare in tempo di caldo siroccale e piovoso, si duole dell'aria pesante. Tutto all' opposto allora l' aria è più leggiera: ma per questo appunto, perchè men pesa, rende più pesanti i corpi nostri, la respirazione più grave non ajutando i polmoni a rispinger il sangue al cuore, meno fortifica i vasi, e lascia dilatare gli umori e l'aria inclusa, ed in oltre essendo l' ambiente umido, rende languidi e molli i vasi e la cute, chiude i pori, impedisce la traspirazione; ma provoca all' opposto, ed assorbe il fuoco elettrico nerveo, che dà il vigore, ed il moto animale.

Come poi questa variazione del Barometro, nata dalla rarefazione dell' aria per il calore, sia legata colle nuvole, colle caligini, col Ciel piovoso, lo dimostra prima la ragione, perchè diventando l'aria specificamente più leggiera, non può sostentare più i vapori, divenuti in conseguenza più gravi; poi l'esperienza della macchina del Voto altrove esposta, ove si vede nell' aria pregna di fumo vaporoso ad ogni estrazione o diradazione formarsi la nuvola, e questa cadere lasciando limpida l' aria rimasta; col rientrar poi dell' aria esterna risorger la nuvola, e con nuova aria dissiparsi, e di nuovo lasciar il sereno. Il sereno tanto può essere, se l'aria è pregna di vapori, è perciò pesante, quando sieno equabilmente e sottilmente diffusi; quanto, se i vapori sono caduti in pioggia: anzi allora l'aria, come più pura apparisce anche più limpida, quando la prima specie di sereno contiene un sottil velo di caligine, indizio di buon tempo, e che impedisce anco la buona riuscita dell' esperienze colle lenti caustiche.

Ma

Ma tanto ful variar del Barometro, che fu lo ftato del Cielo per quefta cagione, molti rifleffi fono da farfi. Prima v' è l' elaterio dell' aria, che produce una forza potentiffima di preffione. Se l'aria rifcaldata non poteffe diffonderfi, il calore aumentando l'elafticità, premerebbe vieppiù il Mercurio, e lo farebbe alzare, e difperderebbe i vapori in luogo di lafciarli ragunare. In fecondo luogo poffono i vapori fteffi per un grado medefimo di calore acquiftare maggior elafticità dell' aria, e diradarfi invece di condenfarfi: e poffono all' oppofto per un grado di freddo perder tutto l'elaterio, e quindi condenfarfi in goccie.

Il moto più naturale d' un tratto d' aria rifcaldata rarefacendofi, è di efpanderfi; e perchè fi fuppone più denfa l' aria d' intorno, porterà tutto il moto all' alto, ed ivi fi fpanderà dai lati, aumentando il pefo dell' aria circoftante: quefta diventerà poi denfa, e più pefante: il mercurio quivi fi alzerà, mentre che nell' altro luogo fi abbafferà; ma prefto fi farà un circolo, e una corrente d' aria, o un vento verfo il centro del luogo ove l' aria è diradata, per reftituirvi l' equilibrio. Sembra quefto il moto più naturale; ma ne poffono nafcer altri quafi oppofti. Poichè l' aria più diradata, e perciò più affottigliata, fe fia premuta per di fopra, può efpanderfi anche dai lati, fofpingendo l' aria vicina, e produrre un vento oppofto, dal centro.

Può l' aria preffo terra rifcaldarfi, rarefarfi, alleggerirfi: ma all' alto dell' atmosfera può farfi un compenfo nella fteffa colonna, o per un vento alto; che vi accumuli e comprima dell' aria portata dal di fuori, o per un freddo fopravveniente, come quando, e dove, fi forma la gragnuola: o pure raffreddato preffo terra un tratto d' aria, rifcaldarfi il tratto fuperiore, o per fermentazioni, o per l' azione de' raggi folari in una nube; e nell' uno e nell' altro cafo, nel total della colonna rimanere il pefo di prima.

Da quefti rifleffi fi fcorge, che può cambiarfi la denfità dell' aria, fenza che il Barometro fen' abbia a rifentire: e all' oppofto può il Barometro far moto, fenza che ne fegua pioggia, o cambiamento di tempo.

III. La terza cagione, che col pefo dell' aria altera il Barometro, è il Vento. 1°. Un vento, che incontra un oftacolo, o di montagne, o di vento oppofto, o d' altro, ivi accumula e condenfa l' aria, con ciò la rende più pefante, e farà alzare il Mercurio. 2°. fe due venti partono da un luogo, verrà a farfi una fpezie di vuoto fopra il Barometro, e il mercurio meno premuto difcenderà. 3°. Un vento Orizzontale gagliardo difturba la preffione diretta dell' aria fopra il mercurio. Ciò è chiaro per le leggi de' fluidi in moto, ed è provato dall' efperienze fopra accennate del Sig. Bernoulli: quindi foffiando venti furiofi fi vede per lo più calare il mercurio. 4°. Quando il mercurio cala in fretta, fi deve afpettar vento; perchè il vento nafce da uno sbilancio d' aria tra due luoghi: l' aria più pefante, o più elaftica deve fcorrere verfo quel luogo, dove incontra meno di refiftenza. 5°. Se però quefto sbilancio nafca tra due luoghi rimoti, ficchè il luogo dell' offervazione fi trovi tramezzo, potrà nafcere vento fenza notabile alterazione di Barometro, l' aria di quefto luogo con-

servando il medesimo tuono, e peso. Dalla direzione poi del vento si potrà arguire in quale de' due luoghi siasi l'aria rarefatta. 6°. Dal Barometro si conoscerà, se lo sbilancio dell'aria, che produce un vento, sia seguito da rarefazione, o condensazione, appresso di noi, o pur altrove. Poichè nel primo caso il moto del Barometro precede il vento, nel secondo lo segue. 7°. Un vento che venga dall'alto, ajuterà la pressione dell'aria sul mercurio; all'opposto, se spira da basso. Quindi appresso noi i veri venti Alpini, Boreali, o Maestrali, che da quelle alte montagne discendono in questa Valle della Lombardia, fanno per lo più alzare il Barometro; i sirocali, che spirano dal basso all'alto, sostenendo l'aria, fanno deprimere il mercurio: ciò che deve intendersi senza la concorrenza d'altre cause, che turbino questo effetto.

Come poi il vento porti le pioggie, e i sereni, sembra non difficile da intendersi, considerando, che i venti coll'aria portano i vapori e le nubi da un luogo ad un altro: il che se non fosse, nei continenti, ove scarsi sorgono i vapori, non si avrebbe quasi mai pioggia. Vi può essere una certa agitazione d'aria, che scuota dalle sue parti o loro interstizj le parti eterogenee ad essa, e le faccia unire tra loro essendo omogenee, onde si formino in mollecule, indi in nubi, ed in gocciole, di varj gradi di grandezza successivamente: all'opposto essendo i vapori congregati, può un nuovo moto, una diversa agitazione dissiparli; e certamente sembra chiaro, che seguitando ad accumularsi in certo spazio nuvole a nuvole, portate dal vento, ed arrestate da montagne, o da boschi, ed altro, i vapori per una spezie di attrazione si unifcano, si formino, come si è detto, a poco a poco in goccle, e diano le pioggie. In somma si accorderà almeno, che i venti portano di luogo in luogo la materia della pioggia. Poichè difficile è, volendo esaminare quanto è detto dai Fisici fino agli ultimi tempi, intendere la formazione della pioggia, il magistero, o economia de' vapori. Poichè pareva, che si richiedesse prima un dissolvente, che facesse sciogliere l'acqua in vapori, e questi diffondersi, mescolarsi, e aderire dentro gl'interstizj dell'aria; poscia una spezie di mestruo per farli precipitare, e ritornare di nuovo in acqua. Si diceva, che l'aria densa elastica e pesante tiene in dissoluzione e porta i vapori; che l'aria floscia e leggera li lascia cadere. Ma qual è la causa che rende l'aria più, o meno densa, più rigida, o più floscia, più o meno elastica? La presenza, o l'absenza de' vapori? Si commette un circolo vizioso. Il caldo, o il freddo? Piuttosto; ma anche qui si trovano gran difficoltà, nei computi di rarefazione, che il calor del Sole può dare ai vapori, più che all'aria: e poi come questo potrà aver luogo nella diversità delle stagioni? In somma nulla di chiaro si vedeva in tutta la formazione delle meteore, non che nelle sole pioggie, avanti la mirabile scoperta del Fuoco Elettrico atmosferico, che forse è il solo, il quale sgorgando dalla Terra nell'aria vi porti i vapori, e scaricandosi altrove, li lasci cadere, formando le varie meteore acquee, come si dirà più in dettaglio nel seguente Articolo.

IV. Or questo istesso fuoco Elettrico può ad un tempo influire nel Baro-

rometro, ed esser considerato per la quarta cagione delle sue alterazioni. Poichè mentre scaturisce, e si vibra copiosamente dalla Terra, l'aria, che ripugna a fargli strada, ne deve esser sospinta e sostentata; quindi il mercurio discenderà nel Barometro. Ma quando il medesimo fuoco s'è aperto un sentiero, ed arriva a scaricarsi in altro luogo, allora abbandona i vapori che seco tratti avea, onde le pioggie; e lascia in libertà l'aria di premere con tutto il suo peso, che perciò fa salire il mercurio; il qual moto con ciò indica il sereno.

Questa è la regola o causa generale: ma perchè non sono da escludere le altre cagioni prima esposte, le quali possono concorrere in varie guise, cooperare, o controperare, e sull'aria, e sui vapori, nasceranno varie eccezioni alla regola stessa, e si osserveranno non di rado nel Barometro delle irregolarità.

Quando l'ostinazione del cattivo tempo mette gli uomini di mal umore, comune è la querela, che le pioggie continuano, e che i Barometri alti al bel tempo ci burlano. Conviene ripeterlo: i Barometri da per loro non mostrano se non il peso maggiore, o minore dell'aria; e solo per accidente la pioggia, o il sereno. Una cagione può render pesante un tratto d'aria, e un'altra coadunare i vapori in pioggia. Un freddo, o un vento accumula e condensa l'aria sopra un luogo, quindi il mercurio si osserva alto: ma nello stesso tempo il fuoco elettrico seguitando a sgorgare da una parte, scaricarsi dall'altra, produce le piogge continue senza alterazione del Barometro. Molto più potrà durare col mercurio alto un tempo nuvoloso, o caliginoso, se il fuoco atmosferico non trova la strada per dissiparsi: e allora i vapori stessi incorporati accrescono il peso dell'aria.

Sono queste le principali cause delle alterazioni del Barometro che si possono dire irregolari e variabili; ve ne saranno forse altre di tal sorta, e tosto se ne proverà una che forma le variazioni mestrue. Ma prima diamo notizia di ciò che v'è di osservabile sull'andamento del Barometro a Padova.

Prima di tutto ho creduto bene di dare una Tavola delle somme mestrue, ed annue delle Altezze del Barometro pel corso dei 40 anni che abbracciano le osservazioni Poleniane. Ella può avere degli usi anche non pensati per la scienza Fisica; e colle precedenti Tavole può entrare negli oggetti dell'Agricultura, e della Medicina, e servire reciprocamente di lume alle Tavole medesime. In questi confronti ognuno da per se vede, che conviene aver riguardo alla differenza degli anni bisestili, nei quali il giorno aggiunto dà intorno 29 Pollici di più che gli altri anni. E così ne' mesi distinguere quelli di giorni 31 da quei di 30, e così il Febbrajo bisestile dal comune.

Io debbo avvertire, che le osservazioni del Sig. March. Poleni essendo dirette alla R. Società di Londra, la scala del suo Barometro, e tutte le altre misure, sono fatte sul piè di Londra. I numeri dunque di questa Tavola sono Pollici del piè di Londra, e le frazioni, non sono linee, ma decimali ovvero centesime del Pollice medesimo. La riduzione di questa

ſta miſura a quella di Parigi è nota, e ſi troverà nella *Tavola delle miſure* data nell' Introduzione alle *Tavole Trigonometriche* della noſtra recente Edizione (Padova nel Seminario 1769).

Or la prima coſa, che ſi può oſſervare nella Tavola del Barometro, è la ſomma totale delle Altezze in 40 anni di Pollici 434823, 01. il qual numero diviſo per il numero di 14610 giorni, dà l' altezza media giornaliera del Barometro a Padova di Pollici 29, 76 di Londra, che ridotti alla miſura di Parigi ſono Pollici 27. lin. 11 $\frac{2}{3}$.

Queſto medio, ch'è il vero, non s'accorda col medio tra l'altezza maſſima, e minima del Barometro, oſſervata qualche rara volta. La maſſima altezza del Barometro notata nel Giornale ſi trova di Pol. 30, 78 il di 16. Ottobre 1763. dopo la morte del Sig. March. Poleni il Padre: e confeſſo, che ho qualche dubbio ſu queſto numero; prima per eſſere eccessivo, poichè ſi riduce a Poll. 28, l. 10 $\frac{4}{5}$ della miſura di Parigi, al qual ſegno non mi ricordo d'aver veduto ſegnato il Barometro in alcun luogo del noſtro Clima, o Parallelo. In ſecondo luogo, perchè ſi trova in mezzo a due altezze molto rimote

15 Ott. Pol. 29, 90
16 —— Pol. 30, 78
17 —— Pol. 30, 06

Che ſarebbe un doppio ſalto troppo grande; e queſto in tempo buono, ſereno, e coſtante, ſenza venti gagliardi. Io ſoſpetto dunque, che poſſa eſſere errore di penna come accade, e come ho notato altra volta. Tuttavia ſe foſſe queſta altezza ſtravagante vera, eſſendo la minima notata dal Sig. March. Poleni di Poll. 28, 56 il giorno 8 Dec. 1725. ancora ſi avrebbe un numero medio minore

Poll. 28, 56
30, 78
Somma 59, 34
Metà 29, 67 = 27, l. 10. miſ. di Parigi.

Ma ſenza dubbio il numero più alto fu 30, 62. li 17 Gen. 1750.
28, 56
Somma 59. 18
Medio 29. 59 = 27. l. 9. di Parigi.

Per dirlo candidamente, ſembra queſto il *Punto di variabile*, ove il mercurio è ſolito mantenerſi nei tempi incerti, ed appunto variabili. Tuttavia, ſe dal Barometro ſi voleſſe dedurre, o conghietturare l' altezza del livello di Padova ſopra il livello del mare, credo, che ſi dovrebbe prendere dal punto medio riſultante dalla ſomma totale di tutte le altezze del mercurio nel corſo di 40 anni, come indicio ſicuro della preſſione ſola del-

della colonna d'aria, depurata da tutte le cause straniere, che turbano il Barometro, val a dire Poll. 27. l. $11\frac{1}{3}$. Posta dunque l'altezza media del Barometro al livello del mare, di Pollici 28, come comunemente si assume; il livello del luogo, ov' era il Barometro del Sig. March. Poleni esiste sopra il livello della Laguna di Venezia quanto importano $\frac{2}{3}$ di linea nel Barometro...

Posto il mio Barometro in esperienza al piede di questa Torre Astronomica; e subito dopo sopra la Terrazza dell'Osservatorio, all'altezza di 120 Piedi Padovani, il mercurio era disceso linea $1\frac{5}{8}$, che dà 72 piedi per una linea di abbassamento; il che si conferma per un medio dall'esperienze de' Signori Cassini, Maraldi, ed altri, e dalle replicate mie fatte a piedi, e sul monte, e sulle Torri del Castello dell'Eccellentissima Casa Donà a Montegalda.

Dunque $\frac{2}{3}$ di linea danno 48 piedi di altezza dal livello della Laguna, al livello, ove giaceva il Barometro del Sig. March. Poleni. Ei lo teneva nella sua Libreria, elevato sopra il pelo comune dell'acqua del Fiumicello prossimo, Piedi 24. Resta il declivio dell'acqua della Brenta da questo segno alla Laguna Piedi 24. in un tratto d'incirca 20 miglia, il che si conferma dalle stime e livellazioni de' Periti. Il Sig. Temanza dalla confluente di Strà alla Laguna trova il declivio Piedi $16\frac{2}{4}$. Da Padova a Strà sono 5 miglia; dando un piede per miglio, il che forse è poco, avendo la Brenta in tal sito un corso assai sensibile; sono altri 5 Piedi. V'è il sostegno dei molini sotto la casa del Sig. March. Poleni, alto 3 piedi incirca, e ciò rende pressochè la somma di 24 piedi, indicata dal Barometro.

Considerando poi per altre viste l'andamento della Tavola del Barometro, non si trova quell'accordo, che sen' avrebbe potuto attendere, delle alterazioni del Barometro, colle pioggie, coi prodotti della Terra, col numero de' morti. Se l'anno 1739 dà il numero minimo delle altezze del Barometro d'accordo col numero minimo de' morti; gli altri non osservano alcuna regola di convenienza nè pure colle pioggie, le quali per altro sembrano avere maggior connessione col peso dell'aria. Ma questo nasce da tante cagioni che influiscono a sbilanciarlo.

Si sa, e si è accennato di sopra, che il Barometro salta dalle massime alle minime altezze nella stagione d'Inverno, cominciando da Settembre fin tutto Marzo; poichè da Aprile fino alla metà di Agosto si mantiene in uno stato medio; e rarissimo si trova salito ai pollici 30, o disceso alli 28 (misura di Londra), e in generale il totale delle somme estive riesce minore delle somme Invernali: ciò che nasce dall'azione e dal calore del Sole, che dirada l'aria nel nostro emisferio la state, onde anche regnano i venti australi. Sarebbe dunque parso credibile, che negli anni più caldi, minori pure fossero le somme del Barometro, e viceversa; il che nè pure si trova verificato. Solamente in questo convengono il

il Barometro, ed il Termometro; che ficcome negli anni pofteriori e proffimi a noi, crefce la fomma annua del freddo, così crefce la fomma del Barometro.

Somma de' primi anni 20	=	217197, 44
Somma dei pofteriori anni 20	=	217625, 57
Eccefſo dei feguenti Anni	=	428, 13

che vuol dire Pollici 21 all'anno. Così pure crefcono le fomme de' Novennj fucceſſivi

Novennio I.	=	97657, 23.
II.	=	97735, 83.
III.	=	97945, 76.
IIII.	=	97961, 76.

E un aumento fimile va acquiftando anche il freddo. Andrebbe dunque crefcendo la Gravità Terreftre? Il noftro Pianeta farebbe allontanato dal Sole? La minor Paralaffe, che fembra andarfi fcoprendo, non ne darebbe fofpetro? O piuttofto, fe anche quei fatti fi verificaffèro in tutti i climi della Terra, non è da credere, che via fia un periodo più lungo, che riconduca quefto circolo di varietà? Ma ecco de' fatti non meno intereffanri per li Fifici, e molto più fondati.

Il Sig. Lambert, preftantiſſimo Matematico, e ben noto per tante fue eccellenti produzioni fcientifiche, negl' Atti Evetici Vol. III. tra varie fue ingegnofe difcuſſioni fopra il Barometro, offervò, che gl' intervalli de' giorni tra le maſſime altezze del mercurio, fono divifibili per il numero 28, o per un multiplo del medefimo. Io provai quefto nelle offervazioni Poleniane, e molto fedelmente fi rifcontra; fe non che talora, o la diftanza tra le dette altezze, o il refiduo, fi trova anche il numero 14, metà del 28; ed in oltre rimane talora qualche equivoco per trovarfi di feguito molte grandi altezze. Io non infifto fopra di quefto, perchè ogni dubbio fi rifchiara dopo.

Solamente offervo, che il numero 28 rifponde a poco preffo al Periodo Anomaliftico della Luna; e ficcome ebbi gran piacere d' incontrare quefta offervazione, così mi recò qualche forprefa il filenzio del Sig. Lambert fopra quefto particolare. Ma poi fi prefentò nel Vol. IV. degli fteſſi Atti la di lui differrazione *De Variationibus Altitudinum Barometricarum a Luna pendentibus*, in cui intraprende ad efaminare direttamente il punto della quiftione.

Se la Luna influifce ful pefo dell' Aria, fi deve fcorgere una differenza nel Barometro, nei giorni del fuo Perigeo, dai giorni del fuo Apogeo. Nel Perigeo follevando la Luna l' aria, quefta deve premere meno il mercurio, e quefto perciò trovarfi più baffo; nell' Apogeo, lafcia cadere l' aria ed efercitare il fuo pefo ful mercurio, che però deve alzarfi nel tubo.

Mol-

Molte cause incostanti, come le qui sopra memorate dei Venti, del Calore, ec. devono turbare questa impressione: ma finalmente questa essendo costante e periodica, in lunga serie di tempo deve manifestare il suo effetto.

A tal fine prende il Sig. Lambert in esame le osservazioni di 11 anni fatte in Norimberga: e togliendo sette giorni circa ciascun passaggio della Luna per il Perigeo, ed altrettanti intorno l' Apogeo; fa le somme d' ambe le parti di anno in anno esposte in Tavolette, e finalmente le somme Totali di tutti gli 11 anni. E non trova in fine nè costanza di ordine, nè risultati corrispondenti alla Teoria. Poichè sebbene di 11 anni sette vanno favorevoli agli Apogei (risultando somme maggiori) non ostante d' altra parte li difetti degli altri quattro anni compensano, e turbano in modo, che piuttosto risulta l' altezza totale del barometro maggiore nel Perigeo, che nell' Apogeo; o pure non si vede, cosa attribuire all' uno, ed all' altro. Non ostante si può rimarcare, che

I. I maggiori difetti dell' altezze Apogee furono tre, distanti tra loro per l' intervallo di 4 anni (1733. 1737. 1741.); e in quest' Anni l' Apogeo era intorno gli Equinozj.

II. Due furono gli eccessi notabili delle Altezze Apogee 1735. 1739. e in questi anni l' Apogeo della Luna era ne' Tropici.

III. Sembra dunque, che di due in due anni si succedano le differenze più notabili tra le altezze, positive, e negative.

IV. Gli eccessi Apogei sono minori de' difetti, ma occorrono più sovente.

Confessa il Sig. Lambert, che lo scarso numero di 11 anni può lasciar dubbio, che tal irregolarità fosse accidentale.

Brama una serie più lunga di osservazioni, e tempo di poter fare questi prolissi ed ingrati calcoli, i quali non consistendo in altro, che in somme, ed in sottre, niente contengono di piacevole per un Geometra. Avendo io dunque in potere un numero così considerabile di esatte osservazioni, ho voluto incontrare il tedio di fare la prova bramata dal Sig. Lambert.

Ho sommato dunque le Altezze del Barometro per li 40 anni del Giornale Poleniano, tanto nel Perigeo, che nell' Apogeo della Luna, prendendo, in vece di sette, solamente cinque giorni intorno ciascheduno dei detti Punti, cioè il giorno del passaggio della Luna per il Perigeo, e per l' Apogeo, e due giorni avanti, e due dopo, l' uno, e l' altro; e dell' uno e dell' altro prendendone un numero eguale, che vennero ad essere 571 tanto Perigei, che Apogei (poichè nell' ultimo anno 1764 manca un mese o due d' osservazioni) Per ischivare anche la superflua fatica dei numeri alti, ho preso solamente gli eccessi delle Altezze Barometriche sopra 28 Pollici, numero comune a tutte.

Nella seguente Tavoletta espongo solamente le somme annue in due Colonne, la prima per le Altezze Perigee, la seconda per le Apogee, aggiugnendo una terza colonna colle differenze, marcando col segno + gli eccessi delle Apogee, e col segno — i difetti.

Anni	Altezze Perigee	Altezze Apogee	Differenze	Sizigie	Quarti	Differenze
1725	112. 06	110. 39	— 1. 67	213. 76	222. 12	+ 8. 36
1726	106. 59	108. 02	+ 1. 43	202. 93	199. 87	— 3. 06
1727	107. 06	110. 19	+ 3. 15	211. 15	208. 80	— 2. 35
1728	121. 16	122. 54	+ 1. 38	211. 49	207. 27	— 4. 22
1729	105. 97	115. 72	+ 9. 75	201. 16	207. 27	+ 6. 11
1730	108. 40	114. 31	+ 5. 91	212. 97	218. 06	+ 5. 09
1731	108. 04	123. 58	+ 15. 54	218. 11	217. 79	— 0. 32
1732	111. 67	112. 00	+ 0. 33	213. 60	215. 04	+ 1. 44
1733	119. 35	114. 03	— 5. 32	223. 77	215. 50	— 8. 27
1734	122. 25	121. 93	— 0. 32	211. 57	220. 59	+ 9. 02
1735	110. 30	113. 38	+ 3. 08	206. 15	210. 61	+ 4. 46
1736	110. 20	116. 30	+ 6. 10	208. 29	215. 02	+ 6. 73
1737	117. 09	112. 34	— 4. 75	215. 89	222. 58	+ 6. 69
1738	124. 95	125. 42	+ 0. 47	231. 41	229. 92	— 1. 49
1739	111. 23	111. 93	+ 0. 70	219. 20	218. 69	— 0. 51
1740	110. 21	111. 35	+ 1. 14	214. 47	210. 44	— 4. 03
1741	118. 27	114. 39	— 3. 88	220. 42	215. 59	— 4. 83
1742	122. 83	119. 88	— 2. 95	212. 10	226. 33	+ 14. 23
1743	118. 54	119. 17	+ 0. 63	213. 38	224. 15	+ 10. 77
1744	117. 30	116. 85	— 0. 45	222. 74	221. 99	— 0. 75
1745	119. 15	116. 65	— 2. 50	223. 36	223. 66	+ 0. 30
1746	128. 21	121. 76	— 6. 45	221. 22	228. 61	+ 7. 39
1747	115. 21	120. 75	+ 5. 54	224. 63	222. 80	— 1. 83
1748	115. 80	118. 11	+ 2. 31	217. 57	226. 16	+ 8. 59
1749	113. 76	118. 66	+ 4. 90	223. 09	229. 12	+ 6. 03
1750	129. 17	133. 56	+ 4. 39	215. 62	216. 36	+ 0. 74
1751	117. 33	115. 46	— 1. 77	222. 87	219. 49	— 3. 38
1752	122. 18	122. 63	+ 0. 45	215. 54	223. 25	+ 7. 71
1753	117. 01	120. 29	+ 3. 28	226. 05	228. 40	+ 2. 35
1754	116. 81	116. 76	— 0. 05	231. 67	229. 46	— 2. 21
1755	125. 86	123. 08	— 2. 78	211. 59	216. 27	+ 4. 68
1756	117. 21	120. 27	+ 3. 06	227. 50	231. 60	+ 4. 10
1757	114. 09	120. 69	+ 6. 60	223. 84	224. 47	+ 1. 63
1758	115. 99	117. 61	+ 1. 62	222. 52	221. 48	— 1. 04
1759	129. 39	128. 99	— 0. 40	223. 01	219. 76	— 3. 25
1760	120. 74	124. 00	+ 3. 26	216. 81	224. 74	+ 7. 98
1761	112. 28	122. 60	+ 10. 32	228. 37	225. 90	— 2. 47
1762	110. 30	115. 62	+ 5. 32	224. 54	222. 01	— 2. 53
1763	122. 31	125. 89	+ 3. 58	210. 84	214. 50	+ 3. 66
1764	91. 00	91. 74	+ 0. 74	159. 50	164. 84	+ 5. 34
Somme	4627. 27	4698. 84		8652. 94	8740. 56	

Si vede che il vantaggio dell' Apogeo non è costante, e ciò deve essere attribuito alle cause accidentali, che influiscono sul Barometro. Non ostante i difetti si succedono, come ha notato il Sig. Lambert, di 4 in 5 anni; e si può notare, che anche qui si trovano concordare dei maggiori difetti cogli anni stessi marcati dal Sig. Lambert, come 1733. 1737. 1741. E ciò trovandosi l' Apogeo negli Equinozj, per li quali passa in quattro anni e cinque mesi in circa, cioè tra li quattro e li cinque anni. Se poi qualche anno fallasse, si deve imputare alle cause turbanti. Per altro due risultati importanti si scoprono:

I. Il numero degli anni, nei quali le Altezze Apogee eccedono, è maggiore più del doppio di quello de' mancanti. Poichè gli eccessi sono 27; i difetti 13. ciò risultava anche negli 11 anni del Sig. Lambert.

II. Ma quello che più importa, è la somma totale delle Altezze Apogee che supera notabilmente la somma delle Altezze Perigee.

Altezze Apogee 4698, 84
Perigee 4627, 27

Eccesso delle altezze Apogee in 40 anni, Poll. 71, 57

Dividendo questo per 571 Apogei, tocca a ciascheduno d' essi 12 centesime parti di Pollice, che fanno $1\frac{5}{12}$ di Linea, che se, avendo preso cinque osservazioni intorno ciaschedun Apogeo, vogliamo dividere in cinque parti questo eccesso, ancora restano centesime $2\frac{2}{5}$ di Pollice, o sia un buon quarto di Linea per ogni osservazione. Il Ch. P. Frisi trova per la Teoria la variazione diurna del Barometro per l' azione della Luna $\frac{1}{48}$ di linea. Un altra cosa è la differenza dall' Apogeo al Perigeo: ma comunque sia, basta che si scopra dall' osservazione l' influenza della Luna sul peso dell' Atmosfera, la quale dunque sarà ormai fuori di controversia.

Segue anche, che questa azione, o influenza della Luna si esercita per via di Attrazione, non di pressione.

Poichè se la Luna movesse l' aria, e l' acqua premendo, questa pressione sarebbe maggiore nel Perigeo, e perciò il Mercurio nel Barometro sarebbe più alto nel Perigeo che nell' Apogeo: il che è contra l' osservazione.

Per dilucidare e confermare vie più questo punto, ho fatto un' egual prova tra le altezze del Barometro nei Novilunj e Plenilunj da una parte, e quelle intorno a' Quarti dall' altra: ho superato anche questa fatica. Collo stesso metodo, nella medesima Tavola, n' ho esteso le somme Annue di queste altezze in due colonne, colla terza colonna delle differenze in più, ed in meno. Si vede, che anche qui gli eccessi de' Quarti sono in vantaggio di numero sopra i difetti: molto più poi la somma totale de' Quarti, sopra quella delle Sizigie, come deve essere per la Teoria.

Altezze intorno i Quarti = 8740, 56
Intorno le Sizigie = 8652, 94

Eccesso delle Altezze de' Quarti in 40 Anni = 87, 92.

Diviso questo eccesso per 981 Quarti computati nel detto intervallo di 40 anni; toccano a ciascheduno $\frac{9}{100}$ di Pollice, o sia più d' una linea; e

dividendo questa per le 5 osservazioni assunte a ciascun Quarto, si avrà l' eccesso diurno $\frac{1}{5}$ di linea.

Mi lusingo che questo punto, se non fallo, assai bene rischiarato, o quasi deciso, sia per recare piacere a' Fisici.

Aggiugnerò solamente un corollario circa i Punti di Luna, ed è questo: che trovandosi in pieno l' Atmosfera più pesante intorno gli Apogei, ed i Quarti, gli *Apogei*, *ed i Quarti devono inclinare al sereno ed al Buon tempo*. E ciò basti intorno il Barometro.

ARTICOLO II.

Notizia succinta dell' Elettricismo Atmosferico.

VOlendo qui esporre in grazia del popolo, in via di appendice, i segni prossimi delle mutazioni di tempo, i quali in cielo e in terra ed in mille oggetti naturalmente si presentano, nei quali si vedeva il fatto, ma poco o nulla si capiva la connessione avanti la scoperta dell' Elettricismo Atmosferico; è bene premetterne una succinta notizia dietro alle traccie dell' ingegnoso P. Beccaria.

L' Elettricismo è una delle due, o tre scoperte mirabili di questo secolo, che da molti anni ha giustamente occupato ed occupa tuttavia l' attenzione de' Fisici. E' questo una specie di secondo fuoco, che sembra differente dal cognito fuoco elementare, e sparso più, o meno per tutti i corpi terrestri, tendendo sempre ad equilibrarsi ove sia sbilanciato, e che si eccita spezialmente collo strofinamento. S' è però trovato, che vi sono due classi di corpi elettrici: gli uni *elettrici per origine*, i quali fregati forniscono il fuoco elettrico, e perchè ne sono pregni resistono a riceverne altronde, come sono i vetri, le resine, la seta, l' aria, ec. gli altri sono *elettrici per partecipazione*, e quasi passivamente, poichè non somministrano, ma volentieri ricevono e tramandano il fuoco elettrico; e tali sono i metalli, l' acqua, i corpi umidi, la terra ec.

Infiniti e mirabili sono i giuochi che si è fatto fare coll' arte a questo fuoco: ma tutti sembravano oggetto più tosto di curiosità, finchè qualcheduno in Venezia pensò di applicare queste esperienze alla medicina, il che poi s' è praticato con miglior successo altrove. Poi il Sig. Franklin in America, il Sig. le Monnier in Francia, e distintamente l' esimio P. Beccaria a Torino, ravvisando ne' varj fenomeni del fuoco elettrico varie apparenze delle meteore, divisarono e formarono un sistema nuovo, e certamente molto rassomigliante al vero, dell' *Elettricismo Atmosferico*, il quale in poche parole si riduce a questo.

L' aria, come le resine ed i vetri, si trova pregna di fuoco elettrico, ed è elettrica per origine. La Terra pure nel suo vasto corpo contenendo tante varie spezie di corpi, è piena di fuoco elettrico. Questo fuoco, di-

ce il P. Beccaria, sempre da alcune diverse parti, e in diversi tempi dall' istessa parte, si dispiega dalla terra con alcuna differenza di forza contro dell' aria, che per esser in origine elettrica gli forma un ritegno, e una chiusura. Quando le differenze del fuoco sono maggiori, sicchè giunga a formarsi un conduttore, e circolare liberamente da luoghi di forza maggiore a' luoghi di forza minore, allora è, che il Cielo si annuvola, lampeggia, fulmina, tuona, e ne accade proporzionatamente pioggia, gragnuola, neve, o altro.

Quando tali differenze sono minori, sicchè il poco fuoco sbilanciato non giunge a formarsi un sentiero tra termini di forza meno ineguale; allora se sovrabbonda nella terra rispetto all' aria, spiccia dalla terra, e penetrando lentamente si affigge all' aria dell' Atmosfera; sovrabbondando nell' aria, lentamente si disgiunge dall' aria, e si sparge nella terra. Questo è il circolo generale del foco Atmosferico.

Essendo l' aria per origine Elettrica, sì come i vetri e le resine hanno questa proprietà che traggono a se i piccoli corpicciuoli differenti, come fogliette metalliche, bricciole di filo ec.; rispetto a' quali hanno alcuna piccola differenza di fuoco elettrico, gli appianano, gli unisçono, ed in certo modo gl' incollano alla loro superfizie, ed anche dopo che hanno con essi accomunato il loro fuoco, gli rattengono; così l' aria attrae ed unisce alle sue mollecule le mollecule de' vapori, rispetto a' quali si trova avere alcune ineguali misure di fuoco elettrico, e gli ritiene anche dopo accomunato con essi il proprio fuoco.

Qualora l' elettricità aerea, vale a dire la differenza tra il fuoco elettrico della terra, ed il fuoco elettrico dell' aria, progredirà a piccoli gradi; e uniformemente, per ampio ed alto spazio dell' Atmosfera, progredirà similmente lo scompartimento, e la tenuità de' vapori; e quindi formeranno un Cielo più o meno vaporoso.

Quando, e dove, l' elettricità aerea progredirà molto difformemente; ivi l' aria molto difformemente s' imbeverà di vapori; e per tal modo si formeranno in nuvoli disgiunti, potendo in oltre esservi varj capi, o fonti di elettricismo: e questi nuvoli possono durare molti giorni senza dar pioggia, perchè ciascun componente vapore della nuvola resta affisso alla sua particella d' aria.

Ma se il fuoco elettrico insorge da terra più copiosamente, e velocemente, oltre la parte d' esso che s' affiggerà all' aria, l' altra parte residua formerà una corrente libera, che trarrà nel suo sentiero più copiosi vapori, li unirà più ampiamente, trarrà altri nuvoli disgiunti, porrà ciascun vapore in serie per formarsene il conveniente conduttore, e discorrendo per tutti liberamente, e progressivamente, potrà disgiungerli dalle particelle dell' aria, potrà addensarli, formarne pioggia, gragnuola, neve, secondo le altre circostanze delle stagioni, e del luogo: con ciò, e dopo ciò poi renderà al Cielo il sereno, ed il limpido colore cilestro.

Siccome il fuoco elettrico forma in alto le nuvole, e condensando i vapori in masse da non potersi più sostentare, e scaricandosi in conduttori più aperti forma le pioggie; così presso terra forma le nebbie, la guazza,

la rugiada, la brina. Si vede le gocciolette loro dirigersi particolarmente a certi corpi, agli spigoli, alle punte: tutti indizj di elettricismo.

Dopo questi sommarj principj ed effetti dell' elettricismo aereo, passiamo a dir una parola delle spezie particolari delle meteore.

ARTICOLO III.

Dei Temporali.

I Temporali non sono altro, che l' effetto su' vapori, e sull' aria, d' una corrente di fuoco elettrico tra due termini, che sono due diverse parti del globo terracqueo: il nembo, e i suoi rami, sono il sentiero, che con i vapori deferenti si fa quel fuoco, per ispandersi ad egualità tra i due termini.

Se una nuvoletta appar all' improvviso verso i monti, s' ingrossa, si espande, s' ingombra, si abbruggia, si straccia, i marinari aspettano un turbine improvviso. Tal è l' *Occhio di Bue della montagna della Tavola* al Capo di Buona Speranza; veduta la qual nuvoletta i marinari appena hanno tempo di ammainar le vele; tanto è pronta la procella. Di simili ne ho veduto qualche volta in tempo estivo e variabile, venire da questi nostri monti Euganei di Venda, o di Revolone. E' comune opinione, che squagliandosi la neve, col somministrare vapori all' aria, produce i venti, che soffiano da qualche parte. Dunque donde vengono accumulati i vapori, d' indi tira vento a proporzione. I vapori vengono particolarmente da' monti, che sono riserbatoj di acque e di materie elettriche, come si dirà, e si vedono da essi alzarsi i fumi, come da caldaje, o da fornaci; giungersi globo a globo, nuvola a nuvola, e formarsi il nembo. Il vento comincia a soffiare, quando, e da quella parte, che tuona, e lampeggia. Osservò in oltre il Mariotte, che il vento prodotto dalla caduta dell' acqua non è, se non la copia maggior d' aria strascinata seco dall' acqua stessa. Il fuoco elettrico nell' espandersi, e nell' attraere altri nuvoli disgiunti al nembo primario, spinge in giro un gran volume d' aria, e produce il vento temporalesco più, o meno impetuoso, e che può diventar vorticoso collo scontro d' altri nuvoli, e d' altri venti. I venti scambievolmente ajutano il fuoco elettrico a produr le meteore acquose, e forse anche le ignee, somministrandogli la materia, col portare da' luoghi donde spira, e sopra i quali passa, un aria impregnata d' aliti e di vapori.

Avanti i temporali si ha questa apparenza: nuvoli densi, arcuati, ammonticelati, che si alzano velocemente dall' orizonte senza distaccarsene, che insistono ad ampia e buja base, che attraggono a se gli altri nuvoli sparsi, o gia esistenti, o allora tratto tratto nascenti, o in cielo, o dalla terra. Se un nuvolo in apparenza temporalesco non ha piede, anche i nostri contadini dicono per esperienza che non è pericoloso; poichè finora

non

non ha sorgente in terra, donde trarre abbondanza di foco elettrico, e non ha termine dove scaricarsi. Ma se da qualche distanza si forma un vasto nuvolone, come si è detto, se s' alza verso il zenit, e si abbuja, e trae a se da lato e di sotto nuvoli cenciosi ed agitati, allora aspetta rovesci di pioggia con vènto proporzionato, talora, come si dirà, gragnuola, ec.

I nuvoli sparsi non sono da temere: bensì se cominciano a legarsi con strisce di lattiginosi vapori; presto si forma un tronco, o corpo di nuvoli, balena, tuona, e si fa il tempo. Chi si è trovato mai su i monti, o nel piano, in mezzo a qualche temporale, come più d' una volta mi son ritrovato io; sente manifestamente una certa vibrazione, che scuote l' intimo de' fluidi e de' solidi, e per mezzo a rovesci di pioggia strisciare vicine le saette; e tal impressione si sente anche in casa non che in rasa campagna. Nell' orrido turbine delli 17 Agosto 1756, che dal territorio Mantovano fino alla Maremma del Friuli, per lo spazio di 60 miglia che scorse in una sola ora di tempo, segnò una rettissima e strettissima striscia di stragi, non v' era nè pioggia, nè fulmini, nè tuoni, nè saette, nè lampi manifesti: bensì con alcuni pezzi rari di ghiaccio, o grandine prodigiosa, per mezzo ad un orrido rumore, v' era un muto balenare continuo: onde molti lo credettero un vortice col fuoco, come talor ne accade, tanto più che si videro dopo quasi brugiate le piante tenere e le frondi (effetto dello sbattimento); ma in fatti era il fuoco elettrico, che per mezzo alle agitatissime nubi balenava.

Siccome il saettare e fulminare, che fa un nembo, indica abbondanza di fuoco elettrico, e perciò tempo brutto e pericoloso; così saettando, e fulminando il fuoco si scarica, sfuma il nuvolo, smarrisce l' arcuatura, e scioglies i il temporale: anche il volgo conosce da questo segno, se sia, o no il tempo sfogato.

Uno dei Fenomeni, che pronostica Temporali, è il caldo estraordinario ed affannoso. Il caldo non eccita veramente il fuoco elettrico: poichè liquefacendo zolfo, colofonio, pece, ec. se siano tenuti isolati, non si vede in essi vestigio d' elettricità, quando non vengono toccati da corpo estraneo. Bensì il caldo fa, che il fuoco elettrico eccitato dalle cagioni ordinarie e da' suoi proprj fomiti, sia più facilmente eccitato, resti più isolato, più racchiuso entro i suoi limiti, e però riesca più efficace ad operare. Per questo la macchina Elettrica opera gagliardamente, quando l' aria è molto asciutta; ed opera languidamente, quando è tempo umido e scirocale; perchè il fuoco elettrico trova nei vapori umidi dei conduttori, e si scappa; ch' è il motivo accennato altrove, per cui nella Zona Torrida, paese umidissimo anche ne' continenti e nelle montagne, non riesce di destare l' elettricismo. Quindi i Temporali più orrendi sono quelli, che sopravvengono a' caldi grandi, ed a lunghe siccità. Ai temporali primi sogliono nei giorni seguenti succederne altri meno impetuosi, quasi che i primi con mitigare il caldo agevolassero la via al fuoco elettrico per circolare e dissiparsi. All' opposto il caldo, che si mantiene dopo i temporali, indica continuazione di cattivo tempo, ostando alla dispersione del fuoco elettrico.

ARTI-

ARTICOLO IV.

Delle Nuvole grandinose, piovose, nevose, ec.

SE un nuvolone di color bujo, tetro, verdastro, che contenga un certo susurro e bollimento, si alza, e si avvicina, è da temere la *Gragnuola*, spezialmente se si sente qualche tuono molto alto. Il bollimento non è se non il cumulo degli scoppietti del fuoco, il color tetro della sua copia che trae e densa i vapori; il tuono alto indica il sito della nuvola nella regione dell' aria, ove fa freddo a bastanza per formar il gelo; o pure poichè le gragnuole nascono spezialmente dopo i caldi estraordinarj che somministrano materia al temporale, ivi si sciolgono que' nitri, que' sali, que' tali spiriti glaciali, che sannosi esser atti ad assorbire il fuoco, o costipare; e quindi produr il ghiaccio delle gragnuole ne' nuvoli vicini.

Se nei mesi d' inverno i nuvoli sparsi si uniscono coprendo tutto il Cielo con certo chiarore rossiccio, sarà indizio di *Neve*. Quel chiarore, visibilissimo anche di giorno, ma più rimarcabile nelle tenebre della notte, non è altro che il balenare del fuoco elettrico, il quale o abbonda negl' interstizj de' vapori componenti la nube, o pure trascorre dai vapori, o nubecule elettrizzate alle inegualmente elettrizzate, nel qual modo sembrano generarsi le Aurore boreali. Nel giorno 7 di Gennajo di quest' anno essendo il Cielo coperto d' un nuvolo bronzino, per mezzo la rubiconda caligine chiaramente osservai con qualche amico spesse scintille di luce: e quando con tali nubi bianco-rossiccie rimette il freddo, allora cade la neve, come fu la notte seguente di detto giorno.

Di Estate, di Primavera, di Autunno, (in ogni stagione) stanno per giorni intieri sparse e disgiunte pel Cielo delle nuvolette. Finalmente si scorge alcun ampio ramo di nuvolo spiegarsi lentamente: scoppia talora da esso un tuono: in un istante si cambia la faccia del Cielo, il ramo lento già scorre, già sfuma, si lega co' nuvoli vicini, forma con essi un corpo, s' estende a' lontani, tutto il Cielo s' ingombra; ed ecco una pioggia tranquilla; il tuono non essendo altro che un effetto di resistenza nell' aria, che viene aperta, e spezzata da una sorgente di fuoco elettrico accumulato; ciò fatto, è formato il suo sentiero differente, segue il fuoco a circolare liberamente, abbandona i sovrabbondanti vapori, che cadono in pioggia, senza altro susurro.

Finchè si veggono nuvole da lontano distese, come fascie orizzontali, al dorso delle montagne, questo è ben indizio di pioggia, ma non tanto vicina: poichè il fuoco elettrico progredisce lentamente. Ma quando i monti fumano, spezialmente in tempo già rotto, come fornaci da carbone, allora è segno che il fuoco spiccia in copia dal loro seno; e questi fumi agglomerandosi alle cime de' monti, formando loro quasi un cappello, danno la pioggia molto vicina. Onde il proverbio: *quando monte ... ha il cappello, prendi il mantello*.

ARTI-

ARTICOLO V.

De' Fulmini, Lampi, e Tuoni; luoghi pericolosi; e modi da preservare gli edifizj.

Bisogna premettere i principj proposti, e provati, dal P. Beccaria, sopra l'elettricismo fulmineo. I. Il fuoco elettrico si muove per quello comunque tortuoso sentiero, che è il brevissimo sì, ma anche il meno resistente, tra i due, o molti termini, inegualmente elettrici: luce il fuoco in esso sentiero proporzionatamente alla sua densità; addensasi proporzionatamente alla quantità del fuoco, che attualmente si trova tra i detti termini, e alla strettezza del sentiero.

II. Ove l'ampissima corrente del fuoco elettrico si trova eccessivamente addensata, ivi gran parte di essa si scaglia per diritti e stretti sentieri, dalli quali spinge via l'aria, e così rappresenta l'apparenza delle lucentissime *Saette*.

III. Probabilmente il fuoco elettrico così addensato discioglie, ed espande in aliti tenuissimi, e trasparenti, alcuna parte di nuvolo, per cui scoppia, ed essi aliri getta, e dispone nelle menzionate sue vie, siccome atti a vuotar nell'aria lunghissimi tratti; ed ecco i *Lampi*.

IV. Il *Tuono* non è, che lo scoppio quasi instantaneo d'uno quasi instantaneo spingimento di lunghi tratti d'aria; ma, rispetto all'udito dell'uomo, fa un successivo e durevole romoreggiamento, per la varia distanza, che passa tra l'Uomo, che ode, e le varie parti di lunghi tratti d'aria spinta e scacciata.

V. I corpi metallici si elettrizzano più fortemente, che altri corpi anche umidi, similmente isolati nell'atmosfera. Si abbia, che, per infinite esperienze, l'aria in tempo di procelle si elettrizza fortemente, e de' fili metallici portati molto in alto, o sopra fabbriche, o con bandiere e dragoni volanti, mandano scintille come i conduttori della macchina elettrica (*). Sono pochi anni che il Sig. Rickman Professore di Pietroburgo, mentre faceva simili esperienze, nell'atto che cavava una scintilla dal filo, la scintilla fu un globo di fuoco, che lo stese morto per terra, presente il suo macchinista.

VI. I corpi metallici più alti, e più lontani dai corpi terrestri, si elet-

(*) Il Sig. Ab. Nollet nella citata memoria, oltre la fiamma che Cesare scrive essersi veduta una notte sortire dalle aste de' soldati nel Campo; adotta quest' altra Istoria. Da tempo immemorabile nel Castello di Duino nel Friuli presso il mare in un bastione è piantata una Pica colla punta in alto. Quando il Cielo minaccia procella, la sentinella presenta al ferro della Pica un altro ferro di Alabarda; e se la Pica scintilla, o manda una scopetta di luce, suona una Campana per avvertire i pescatori, e le genti di campagna che vicina è una burrasca. Quello, come si è detto, è il vero uso di suonar le Campane. Ma quest' Istoria dell' asta di Duino mi viene negata da molti, che visitarono espressamente quel Castello.

trizzano più fortemente, e più prontamente, che corpi simili più bassi.

VII. I corpi metallici, che mirano in alto con punta più acuta, si elettrizzano più prontamente, e più fortemente che altri non forniti di simil punta.

VIII. Un corpo metallico, E. g. un filo di ferro, più tenue nella sua lunghezza, si elettrizza più prontamente, che un filo di ferro egualmente lungo, ma più grosso.

IX. Un corpo più lungo si elettrizza più prontamente, e più fortemente, che un corpo più corto similmente isolato.

X. Ma una forte elettricità scema queste differenze, e rompe in parte le regole.

Il fulmine dunque scoppierà a traverso de' corpi metallici, a preferenza degli umidi; a traverso gli umidi, a preferenza d' altri corpi secchi: si scompartirà in molti rami, a proporzione della copia del suo fuoco, alla copia de' conduttori, che gli si presentano; e in ciascun conduttore in copia proporzionata all' attitudine, cui esso ha di condurlo. Finalmente a misura della quantità e copia di fuoco scaglierà via le parti del mezzo resistente, onde le stragi de' fulmini nelle muraglie; squarcierà anche le parti de' corpi deferenti, gettandole nel mezzo resistente, che deve traversare (*). Quindi s' intende ciò che si narra aver talvolta il fulmine consumato la spada colla guaina intatta, il dinaro nella borsa, ec.

Da questi principj si può dedurre, quali sieno i luoghi più soggetti all' esplozione de' fulmini. Il Sig. Ab. Nollet, tolto in quest' anno alle scienze, in una sua memoria sopra l' elettricità aerea (Accad. Reg. 1764. Journ. Scav.) enumera varj di questi luoghi.

Poichè il fuoco elettrico segue preferibilmente le materie metalliche e l' acqua; un terreno, che contiene vene metalliche, e vene di acqua, spezialmente se contenute in piombo o ferro, sarà più esposto al fulmine: e dove più frequenti i fulmini scoccano, ivi bisogna supporre un richiamo, o di metallo, o di umido aperto, o nascosto. E si rifletta, che i fulmini scoccano tanto dalle nuvole, che dal terreno.

L' enorme quantità di acqua, che gli alberi esalano per traspirazione, stabilisce tra essi, e la nuvola, un conduttore reale: e perciò gli alberi sono un cattivo ricovero in tempo di procella, spezialmente se sono iso-

la-

(*) L' anno scorso, il dì 7. Ag. 1769. un fulmine colpì l' alta Cupola di questa Cattedrale di Padova. E' la Cupola con lanterna, coperta di lastre di piombo. Si vide, che il fuoco fulmineo trovando un sentiero aperto per il metallo, non vi lasciò segno. Cominciò a rompere nel Tamburo, fece un gran buco nella muraglia, gettò via una colonnetta di legno nel castello della Cupola; diramossi, e scesa contemporaneamente in ambe le sacristie laterali, facendo varie fratture. Ma un osservabile fenomeno fu questo. Erano l' ore $19\frac{1}{2}$ del nostro Orologio: un riguardevolissimo Personaggio, che abita molto vicino alla Cattedrale, levandosi in quel momento, che scoccò il fulmine, di letto, nella fornitura di seta che copra la stanza, vide uscire diverse scintille chiare e vivaci. O il fuoco elettrico dalla cupola per tutta la lunghezza della Cattedrale, e del contiguo Palazzo, per la distanza di 200 buoni piedi è scorso fino a quella stanza; o fu in tanta copia nell' aria, che scese contemporaneamente anche qui, fino a manifestarsi nel drappo di seta, che pure è antielettrica.

lati. Tra gl' infiniti esempj che si anno, il P. Beccaria ne dà uno rimarcabile di fulmine sceso già per la corteccia del tronco d' un albero, fino che trovò quattro fanciulli ivi sotto ricovrati, e appoggiati al medesimo: saltò il fuoco dall' albero nei loro corpi, parte malmenandone, parte uccidendone.

I corpi animali, come pieni di umido, sono esposti all' insulto de' fulmini; e perciò non di rado in rasa campagna, e ne' prati, si sentono colpiti i buoi aratori, i bifolchi, i cavalli, ed altre bestie.

Quanto alla situazione, i luoghi più elevati, come i monti e i campanili, anche per l' acutezza loro, sono più soggetti alle saette. Ma forse più una collina, nn edifizio, un campanile, che si alzi in mezzo ad una valle, ad una specie di conca, e circondario di monti più alti, o di alberi (*).

Gli edifizj elevati spezialmente, se sono decorati di piombi, di griglie di ferro, di dorature, dentro, o fuori, sono molto più pericolosi. Una capanna di paglia è più sicura del Palazzo di un Monarca.

I luoghi di molto concorso, spezialmente se anno le predette condizioni, come spesso le Chiese, ed i Teatri, sono nel numero dei luoghi pericolosi. Recente è l' esempio del fulmine nel Teatro di Feltre la notte delli 26-27 Luglio 1759, che in un punto estinse tutti i lumi, uccise molte persone, e prostrasse quanti erano nel Teatro.

S' è mostrato, e lo conferma quì il Sig. Ab. Nollet, ed ora s' intenderà meglio, quanto sia pericolosa la pratica di suonar le campane, quando il nembo è sopra.

Un Vascello, per l' artiglieria che porta, la quantità di gente e di animali, l' altezza degli alberi, la situazione isolata in mezzo al mare, sarebbe un luogo poco sicuro; e di fatto i vascelli spesso vengono colpiti da saette in qualche parte; ma l' immensa quantità di pece, ed altre materie resinose, che contengono, rende meno frequenti questi colpi.

In tempo di procella è meglio esser isolati, che vicini a gran masse. Un muro di pietra in tal caso, è un vicino meno pericoloso, che una parete di legno, se pure il muro non contenga ferro, il quale non serve che sia coperto.

Un abito di lana, o di seta, bèn secco, è meno suscettibile di elettricità, che la tela, spezialmente se sia bagnata. In ciò a peggior condizio-

 ne

(*) Nei pochi anni, ch' Io dimorai Arciprete di Montegalda, ero in mezzo a due magnifiche Fabbriche: il Castello dell' Eccellentissima Casa Donà sul Colle a Tramontana, e il Palazzo Conti a mezzodì nel piano. Ambe furono più volte colpite dal fulmine. Il Castello Donà è sopra alto Colle circondato da doppia fila di cipressi. In oltre ha una gran cisterna, ricettacolo di tutte l'acque piovane del Castello, la quale ha rami e tubi per dar acqua ai giardini e alle cedrare: In terzo luogo ha quattro Torri. Sopra di queste si scaglia il fulmine, e l' ultimo segnatamente colpì la Torre dell' orologio, e la torricella della campana, che scagliò molto lungi nel cortile. La Torre di Casa Conti, spesso anch' essa ferita, si trova isolata, ed in conca, presso la riva del Bacchiglione: eccone a bastanza per attirare i fulmini, o colla elevazione, o colle vene soggette d' acqua, o cogli arpici e catene di ferro, che contiene.

ne è il contadino coperto di tela, che un Signore vestito di seta, o di lana, quando non abbia oro, argento, o altro metallo aggiunto.

La prudenza vuole di tener chiuse le fenestre di vetro: poichè se bene una lastra non resista ad un fulmine diretto, può impedire gli effetti di uno che passa.

Il ricovero più sicuro è una cava profonda, che abbia poca comunicazione coll'aria esteriore, purchè il terreno non contenga vene di acqua, o di metallo.

Il Sig. Ab. Nollet conchiude così la sua Memoria: „ l'immaginazione „ può suggerire altri mezzi per difendersi dal fulmine, ma non oserei „ proporli seriamente. La paura del fulmine, per quanto sia grande, ri„ durrà ella mai un uomo a farsi sospendere in una lanterna di vetro, „ o di porcellana, o ad incrostarsi in uno stucchio di materia resinosa, te„ nendosi isolato sopra un piedestallo di pece, di cera, o di zolfo? Pure „ non mi vergognerei di proporre simili rimedj, e difenderli dal ridicolo, „ se potessi assicurare la loro infallibilità. Ma già lo dissi: un elettricità „ forte si fa strada a traverso tutti gli ostacoli, che noi possiamo oppor„ le; ed il fulmine per disgrazia è la massima di tutte l'elettricità „.

Non ostante sul principio, che il fuoco elettrico segue, a preferenza degli altri corpi, i corpi metallici; il Sig. Franklin, e il P. Beccaria immaginarono, che si potrebbe divertir i fulmini da un edifizio, coll'elevar sopra di esso dei conduttori metallici, isolati, e continuati fino sotto terra, nei quali dunque si scaglierebbe la materia fulminea, divertita con ciò dall'edifizio. La maniera più ragionevole di disporre questi conduttori, o *Fili di salute*, come il P. Beccaria li chiama, è questa.

Quattro antenne, se l'edifizio è vasto (due per una casa bislunga, tre per una che sia in angolo, una per un campanile) erette a quattro angoli del tetto, a qualche distanza d'essi angoli, armate convenientemente di acute punte, e di fili metallici attaccati ad esse punte, e continuati isolatamente fin sotto terra, almeno qualche piede (meglio ancora nell'acqua) possono dare sfogo ai fulmini, che fossero per cadere sull'edifizio.

I fili sieno grossi un dito, o a proporzione. L'isolamento poi della punta, e de' conduttori si farà così. In cima le dette antenne, si pianti un sodo bastoncello di vetro, poichè il vetro, la resina, la seta ripulsano il fuoco elettrico. Questo bastoncello di vetro si coprirà con una specie di ombrella di latta, terminata in punta. A questa punta si leghi il filo deferente, portato fino in terra senza che tocchi l'edifizio, o se si volesse condurlo giù radente i muri, come i tubi che conducono l'acqua dai tetti, non si leghi con ferri, ma al più con legni ben impeciati, o corde di seta, sicchè il fuoco non abbia a sviarsi dal suo sentiero.

Vassi diffondendo questa pratica, la quale può difendere almeno dalla maggior frequenza de' fulmini gli edifizj: e pare, che si dovrebbe render più generale, almeno per i luoghi più gelosi, come i magazzeni da polvere, non costando molta fatica, nè spesa, il porre all'alto una spranga, e un filo di ferro, che arrivi fino in terra, ben addentro, e lungi da' fondamenti.

AR-

ARTICOLO VI.

Dei Terremoti, e dell' Acque Profetiche.

I Givochi tragici, che il fuoco elettrico efercita nell' Atmosfera, si fa egualmente, o peggio, ne' luoghi fotterranei, quando ivi comincia a sbilanciarsi e prepararsi all' eruzioni. Devono anche fotterra i corpi soprabbondanti di fuoco elettrico, come i zolforosi, i bituminosi, per cagioni ordinarie, o estraordinarie soffregati tra loro, per via delle vene di acqua tramandarne nelle caverne, e quindi produrre i terremoti, le uscite estraordinarie de' fonti, i rumori, i tuoni, i fulmini, in una parola i temporali fotterranei, de' quali nel primo articolo si sono addotti esempj.

Vi sono certe Acque, o *Fontane profetiche*, così dette perchè col loro sgorgare improvviso annunziano i vicini cambiamenti di tempo, ed anche le procelle. Molti di questi Fonti e Laghi enumera coll' immortale Vallisnieri il P. Beccaria nelle sue Lettere. Io ne aggiungerò uno di mia cognizione, perchè non lontano dal luogo della mia nascita, e non nominato, che io sappia, dagli Scrittori. Questo è nelle colline Vicentine due miglia in circa distante da Marostica verso Maestro, poco lungi dalla Chiesa parrocchiale di Molvena, chiamato dagli Abitanti il *Bifoccio*, perchè in fatti abbraccia due fonti. Quando il tempo si dispone alla pioggia, anche dopo lunghe siccità, sbocca all' improvviso questo fonte, anche rimaso secco, riempiendo un buon canale di acqua torbidissima, la quale con gran rumore si precipita nella valle vicina. Gli abitanti ne attendono presto pioggia. Queste eruzioni d' acque sono simili ai gonfiamenti del mare, e de' laghi, che annunziano Temporali e Terremoti, e prodotti dallo stesso principio del fuoco elettrico, che lotta per ispiegarsi nell' Atmosfera.

Sembrano le meteore affettare i luoghi montagnosi; e ciò non solo per il sito isolato, per la figura acuminata, per la superfizie aspra, per l' aria più sottile, e però meno resistente al fuoco medesimo; ma spezialmente per essere serbatoj de' corpi solforosi e salini, poi de' metalli, poi delle acque: corpi tutti singolarmente elettrici, o come originarj, o come deferenti. Perciò a giudicare del Tempo, conviene particolarmente riguardare i monti; ma ciò spezialmente influisce sull' eruzione de' Vulcani, e de' Terremoti. Sembrano questi tanti colpi replicati dell' esperienza di Leide, o come il Sig. March. Poleni la chiamava, l' *Esperimento tremendo*. Spesso accompagnati vengono i terremoti da tuoni, da fulmini, e da procelle in aria. Ma il più notabile è, che sembrano inferire il più sovente sulle coste montuose dei mari e dei laghi, non dirò perchè anche qui entri la caraffa d' acqua, con cui si fa l' esperienza del tremito; ma perchè i venti, o le alte maree, tramandano dell' acqua nelle vene e nei canali sotterranei, la qual acqua, o serve di veicolo e fomite al fuoco elettrico, o accende e mette in fermentazione le materie infiammabili, come si fa bagnan-

gnando la calce viva, o pure, come nei venti artifiziali delle fornaci, cadendo porta nuov' aria, e produce i venti sotterranei motivi, o compagni de' Terremoti.

Quanto ai Terremoti delle montagne lontane dal mare, bisogna riflettere, che i monti sono scolatoj e riserbatoj delle acque piovane, o fuse delle nevi.

Il fu Sig. Bouguer nella sua Relazione del Viaggio al Perù Art. 3. parla molto dei Terremoti, che sono familiari in quelle contrade. Lascia in dubbio, ciò che pretende un autore di quel Paese, che i Terremoti abbiano certe ore tragiche e marcate, che sono quelle della bassa marea: all'opposto il Sig. Chanvalon nel Viaggio alla Martinica nota molti Terremoti occorsi nell'ora dell' alta marea: e il Terremoto che distrusse Lima li 28 Ottobre 1746, arrivò alle tre della mattina, ora della piena acqua. Confessa per altro il Sig. Bouguer, che i terremoti sono ivi più frequenti dopo l'Equinozio di Autunno, cioè dopo le alte maree, le pioggie, e le procelle equinoziali (come in generale anche in questi Climi nostri). Dal che si può conchiudere in passando quello, che si è accennato altrove, che anche questi fenomeni possono avere dipendenza dalle cagioni cosmiche, dall' azione del Sole, e in particolar della Luna.

Non so poi se sia fatto, o che solamente si osservi per gli effetti luttuosi, che i Terremoti sembrano infierire sotto le popolate Città, particolarmente situate alle rive petrose del mare. Se ciò fosse vero, farebbe un esempio, non dirò col Sig. Rousseau dei perniciosi effetti della società, (che in fatti se non fossero le case, non perirebbero tante migliaja di persone sotto le rovine dei Terremoti), ma certo sarebbe un esempio di quello, che può l'opera umana nel cambiare la natura, e nel dar occasione a fenomeni maravigliosi. Poichè, se i Terremoti fossero affetti particolarmente alle Città numerose, ciò non potrebbe avvenire, se non perchè i lastricati delle strade e delle case, e gli scoli untuosi crassi e fecciosi che produce una gran popolazione, si opponessero all' uscita del fuoco elettrico terrestre; il quale perciò rinchiuso dentro, e lottando scuotesse il terreno sovrastante. Di fatto i luoghi paludosi non sogliono esser molto soggetti a' Terremoti, perchè ivi nell' acqua, nell'erbe, nelle piante, trova un sentiero libero il fuoco elettrico da scaricarsi.

Una Città, che fosse fondata su pilastri, e volti, con opportuni spiragli, sarebbe forse immune da' terremoti. Venezia forse va meno esposta a questi disastri, per le acque, e per i molti legnami impiegati nei fondamenti. Mi pare d'aver letto, che il Tempio di Diana d'Efeso, il quale fabbricato sul Colle spesso rovinava per li terremoti, suggerito dagli Oracoli di fabricarlo al basso in terren molle, non mi sovvien bene se anche con un grosso strato di lana sotto i fondamenti, restasse poi libero da queste rovine.

Questo è certo: la Città di Udine Capitale del Friuli come attesta il benemerito Cittadino di essa Sig. Antonio Zanon (Lett. T. 7. pag. 136.) ha quattro profondissimi pozzi ed antichissimi, ed altri fornici, memorati ancora dall' Istorico Palladio, ed esaminati con cura dal Montanari (Astrol.

ftrol. conviata.) i quali per antica tradizione sono stati fatti in tempi, ne' quali quella Provincia era frequentemente flagellata da' terremoti; per dare sfogo a' venti sotterranei, il che sembra aver sortito buon effetto. Di fatto ne' giorni del funestissimo terremoto di Lisbona, da uno di questi pozzi usciva l'aria con istraordinaria violenza; e dagli spiragli di quello di S. Cristoforo si vedeva spinta l'acqua all'insù in forma di pioggia; lo che per altro accade anche in tempi sciroccali; e il Montanari attesta d'aver trovata quest'acqua pregna d'aria, dalla quale purgata, si trovava poi dello stesso peso e natura, che l'acqua della Roggia vicina (*).

ARTICOLO VII.

Segni delle mutazioni di tempo, che dà il Sole.

QUesta materia dei Pronostici fu molto considerata dagli antichi, e ne scrissero ex professo i maggiori Filosofi, Aristotele, Teofrasto, Plinio, oltre i Poeti Filosofi; ed è in fatti un oggetto utilissimo e curiosissimo della Fisica; e si veggono questi segni raccolti con cura, particolarmente dagli Scrittori di Nautica, come verificati da lunga osservazione. Convien confessare che i Marinari, i Contadini, i Pastori, avendo occasione di vedere il Cielo aperto, ed interesse di osservarlo, sono in istato di conoscere, e predire i cambiamenti di tempo meglio de' Filosofi. Il Fisico per tanto, dati i fatti, deve cercare di renderne ragione. Per compimento dunque di questo Saggio sulle mutazioni di tempo, ho voluto in questa terza parte fare una raccolta scielta di questi Pronostici, procurando d'introdurvi il lume della Fisica e delle congbietture ragionevoli, fin dove s'estende la mia scarsa cognizione.

Già son esposti, oltre gl'indizj del Barometro, i fenomeni de' tempi che appariscono nelle nuvole; passiamo ora ad altri oggetti del Cielo; ove prima si presentano le apparenze nel Sole, descritte a maraviglia con altri segni da Virgilio nel I. delle Georgiche. Possiamo dividere in due classi questi segni; cioè del cattivo tempo, e del buon tempo.

I segni del cattivo tempo nel Sole sono:

1. Se il Sole sembra levare prima del dovere, o pure se tramanda avanti dei raggi.

2. Se levando si dimostra più grande del solito, o molto ovale. Se manda avanti una nuvoletta tonda e nera, che il volgo chiama la *Diavolosa*.

3. Se leva rosso, e quasi polveroso, con tremore confuso nel disco, molto più, se la rossezza sarà oscura, nera, piombina.

4. Se

(*) I segni de' Terremoti, che Aristotele, Plinio, ed altri recano, son questi: Intumescenza del mare senza venti; caligine nel Sole; gran freddo, o gran caldo con bonaccia; una striscia di sottil nube in Ciel sereno dopo il tramontare del Sole; l'acqua torbida, e d'odor sulfureo ne' pozzi, e nelle fontane; gli augelli pavidi, e sedenti per terra; romori sotterranei.

4. Se nasce con raggi spezzati e pallidi, o con nuvole oscure, e nere, squarciate, cenciose; molto peggio se di varj colori.

5. Se nasce pallido, e senza lume.

6. Se dopo nato, si nasconde.

Sono tutti questi Segni di pioggia o di tempesta; perchè tutti sono indizj di vapori, ed aliti grossi e densi, e in parte agitati dal fuoco elettrico, che cerca farsi de' sentieri per l' Atmosfera. La copia de' vapori cresce la refrazione, e quindi fa apparire il Sole avanti l' ora dovuta. Il quarto segno dei raggi spezzati e pallidi, ec. lo rimarcai la mattina, in cui seguì il terribile turbine di Padova 17 Agosto 1756.

7. Se il Sole tramonta, come il volgo dice, *in sacco*, cioè dentro grosse nuvole, sicchè non si vegga arrivato all' orizzonte, dopo stagione buona, il tempo si vuol rompere.

8. Se il disco del Sole presenta quasi una doppia rotondità.

9. Se tramonta assai rosso, se pallido, se con varj oscuri colori.

10. Se nebbioso, se con cerchj intieri, o spezzati, se con raggi vibrati ec. minaccia pioggia, o vento, per la medesima ragione de' vapori sorgenti, o già sorti, e ingrossati nell' Atmosfera.

All' opposto *Segni di buon tempo* saranno: 1. se il Sole nasce o tramonta chiaro, puro, e lucente.

2. Se mentre leva, le nuvole si allargano, e vanno a Ponente.

3. Se dopo il cattivo tempo, si fa vedere la sera tramontando.

4. O anche se la parte del Cielo a Ponente si mostri rossa.

Perchè tutti questi sono indizj, o di vapori scarsi, sparsi, attenuati, o che sono per dissiparsi le nuvole. E qui non dispiaccia che si dica una parola dei varj colori, che presenta il Cielo.

Si sa, che la luce è composta di sette raggi diversamente colorati, i quali hanno diversa forza di rinfrangersi, passando per mezzi di diversa densità; più rifrangibili sono i più deboli, i violetti e vicini: all'opposto i rossi e vicini, come più forti, sono meno rifrangibili, ed anche meno riflessibili. L' Allejo disceso nel fondo del mare in una Campana urinatoria, ammesso un raggio del Sole sopra la mano, la vide rosea, mentre l' acqua marina gli appariva di color verde. Ciò vuol dire, che i raggi di color verde coi più deboli sono riflessi dall'acqua del mare (più densa della comune, che lascia passar tutti i raggi) e lasciava passare i rossi, come più forti che improntavano sulla mano il color roseo.

Quando il Sole è alto, vicino ad esso si vede il Cielo quasi giallo, perchè la luce dovendo traversare meno spazio d'aria, passano tutti i raggi anche più deboli, i quali modificano un poco il color rosso. Quando il Sole è appresso l' orizzonte, dovendo la luce traversare il doppio d' aria, passano soli, o in maggior copia i raggi più forti, cioè i rossi e i gialli, e quindi il colore più rosso del Cielo da quella parte, in confronto del resto.

Il color bianchiccio del Cielo, coperto da un velo di caligine in tempo stabile, indica un gran numero di vapori attenuatissimi, che riflettono ogni sorte di raggi, poichè la mistura di tutti i colori fa il bianco. Se que-

questi vapori sono crassi e consusi, nasce il nuvolo, cioè difetto di luce, essendo la luce intercetta, e rimandandola al disopra delle nuvole.

Come il vetro pesto in polvere, e la spiuma dell' acqua, così le bolle de' vapori di varia grandezza spesse, ma disordinate in una nuvola riflettendo ogni sorte di raggi esibiscono il color bianco; e tali si veggono le nuvole dall' alto delle montagne, come tanti veli di cotone a forma di onde, e talora anche da terra, alle parti opposte, o discoste dal Sole.

Quando i vapori sono o attenuatissimi, come nel buon tempo, o scarsi nell' Atmosfera, come dopo le pioggie, apparisce il Cielo d' un bel color cilestro più o meno carico; perchè trapassano i colori anche più deboli, come sono i turchini e i violetti, e questi poi anche si riflettono dalle particelle dell' aria stessa, mentre i raggi rossi, e più forti oltrepassano, e vanno fuori dell' Atmosfera. Anzi un Turchinone carico nel Cielo, indicando somma rarità e leggerezza d' aria, per tal motivo, non è lontano da indicare pioggia.

Siccome i grossi e spessi globi di vapori intercettando la luce fanno il nuvolo, così attenuandosi e diradandosi lasciano passare i raggi più forti, cioè i rossi: e quindi il rosso nella sera indica serenità: molto più, se appariscano i colori violetti, o turchini.

Questa Teoria, oltre l' ottica di Nevvton che ne fu il creatore, si può vedere egregiamente spiegata nelle Note, che il prestantissimo P. Boscovich pose al quinto libro del suo elegante Poema Latino degli Ecclissi spiegando quel Color rossigno che si vede nella Luna Ecclissata.

ARTICOLO VIII.

Segni dalla Luna.

Segni di cattivo tempo,

1. Se la Luna nuova avrà le corna oscure, e le punte nere.

2. Se nel levare, avrà le corna grosse, e mal terminate.

3. Se apparirà con cerchi intorno torbidi, negri, verdastri; e molto peggio, se saranno spezzati e laceri. Se i primi sono segni di pioggia, questo è segno di venti, e di procelle, segno cognito a' naviganti. La sera dei 7 Febbrajo prossimo passato, che precedette l' orrida procella nevosa del dì 8, la Luna ebbe questi segni.

4. Se mette Area, o Alone, cioè cerchio bianco, e rosso, dà vento.

5. La Luna rossa promette vento.

6. La Luna pallida, pioggia.

7. Segno di buon tempo è, se la Luna è candida e lucida, spezialmente nuova, o verso il Plenilunio: poichè indica purità d' aria, e perciò buon tempo, e questo non breve.

Molti giorni della Luna sono marcati quasi critici, e sino le ore istesse. Il dottissimo P. Dechalles (de navig. l. 1.) dà questa regola: si noti il

 vento,

vento, che spira tre ore in circa dopo il Novilunio; se questo seguita sino al terzo giorno, durerà fino al duodecimo. Nel Plenilunio torna da capo la regola: cioè il vento del Plenilunio seguitando per tre giorni, che vuol dir fino ai 18 della Luna, regnerà fino li 27, cioè fino verso il fine. Se qualche vento si frappone, questi due venti soffieranno a vicenda, dominando quello del terzo giorno. Il dotto Baglivi nelle sue Dissertazioni dà una regola simile.

Tutto ciò è preso dagli antichi, da Plinio, e da Tolomeo nominatamente, i quali dividono tutta una Lunazione in otto articoli, dividendo quasi per metà i quattro Quarti. Riconoscono prima la massima forza nei Novilunj e nei Plenilunj. Poichè così è dettato dalla costante osservazione. Per indizio poi delle mutazioni prendono il terzo giorno, tanto che precede, quanto che segue, e il Novilunio, e il Plenilunio. Dicono dunque, che si osservi nell' ora del Novilunio o del Plenilunio il vento che spira; poichè se persevera fino al terzo giorno, durerà fino al terzo giorno avanti il Tondo; e se un vento spira nel Tondo, e dura tre giorni, durerà fino al terzo dì avanti la Luna nuova; se un altro vento si frappone, non dura tre giorni. Lo stesso dicasi del sereno, o della pioggia.

Tutto ciò si riduce all'osservazione del *quarto giorno* qualificato da Virgilio per *autore*, o *indice certissimo*. E ciò vuol dire, che se nel terzo, quarto, o quinto giorno, in cui suole manifestarsi l' azione perturbatrice della Luna, l' Atmosfera prenderà una certa impressione, questa è per durare o tutta la Luna, o almeno mezza; avvertendo che l' impressione della Sizigia seguente può manifestarsi qualche giorno avanti; nel che si vede, che gli antichi travvidero confusamente la verità fisica di queste cose, nel marcare i tre giorni seguenti, o precedenti.

Ho voluto verificare questa regola del quarto giorno (s' intenda discretamente, cioè, o il terzo, o il quarto, o quinto) nei Giornali del Sig. March. Poleni; ed eccone il risultato.

Delle dodici Lune dell' anno 1725, otto, cioè, quelle di Gennajo, Febbrajo, Marzo (sereni) Aprile (piovoso) Giugno, Agosto, Settembre, Decembre (asciutti) osservarono a bastanza la regola. Negli altri quattro mesi la regola tenne fino al Plenilunio; con che si vede doversi essa dimezzare dal Novilunio al Plenilunio, e dal Plenilunio al Novilunio.

Nei 1726 ebbe luogo la regola intiera parimenti per otto mesi, e mezza nei quattro altri. E per non crear troppo tedio al lettore con una lunga enumerazione; nei 6 anni che ho esaminato, dal 1725 fino al 1730, di 74 Lune, appena quattro rompono la regola circonscritta e dimezzata; e più della metà la confermano per tutto l' intiero mese; sicchè non è da disprezzare.

AR-

ARTICOLO IX.

Altri segni dal Cielo, dall' Aria, e dalle Meteore.

1. SE le stelle perdono lo splendore senza apparir in Cielo nuvoli, è segno di procella.

2. Se le stelle appajono maggiori del solito, o più spesse, è segno che il tempo si cambia.

Anticamente verso li 25 di Luglio nasceva la Canicola, cioè poteva questa Stella vedersi la mattina avanti il Sole, che si chiama nascere Eliaco. Ora nasce un mese dopo (essendo avanzata più d' un Segno per il moto cognito delle Fisse, che le fa progredire un grado in 70 anni poco più, e l' intiero cerchio in 25 mille anni) sicchè è vano l' osservare in questi giorni le qualità attribuite dagli antichi a questa stella. Dicasi lo stesso del Sollione. Per altro v' era sotto una ragione fisica. Poichè mostrandosi la Canicola oscura e caliginosa, dinotava copia di esalazioni e vapori nell' Atmosfera, e per ciò stagione mal sana fino all' Autunno; all' opposto, se appariva risplendente e serena. L' esto fervente del Sollione non è che il cumulo del caldo estivo.

3. Stelle cadenti con frequenza sono segno di vento: dicasi anche di pioggia, se si vuole: basta che sia indizio, o di aliti copiosi, o di fuoco Atmosferico, che insolitamente si alza dalla terra.

4 Così pure i fuochi fatui, che per lo più appariscono in tempo rotto e sciroccale.

5 E i fuochi di S. Elmo in mare, che minacciano fortuna.

6. I baleni verso l' orizonte senza nuvole, segnano buon tempo, e caldo.

7. I baleni da Tramontana vento; dal mezzodì vento e pioggia, come anche se balena da varie parti dell' orizzonte.

8. Se lampeggia e tuona, temporale: se i tuoni superano i lampi, vento dalla parte ove tuona: ma se i lampi sono più dei tuoni, indicano pioggia.

9 Tuoni della sera, temporale: tuoni della mattina vento: tuoni di mezzodì pioggia.

10. Il tuono, o rumore continuo, mostra turbine, o grave temporale vicino; e s' è già spiegato.

11. Arco celeste veduto la mattina, o verso Ponente, indica pioggia: veduto la sera, al tramontar del Sole, cioè verso Levante, promette buon tempo.

12. L' Arco molto carico di colore, o doppio, o triplo, mostrando gran densità di vapori, sarà segno di pioggia.

13. Quando la pioggia fuma, o cadendo nell' acqua forma bolle, che il nostro volgo dice *brombiale*, è segno, che la pioggia sarà lunga e copio-

 sa;

sa; perchè indica nuova continuata evaporazione, e nuova uscita del fuoco elettrico, che porta in alto i vapori.

14. Le nebbie che cadono al basso, e si spargono sopra i campi, indicano buon tempo.

15. Se dopo piccola pioggia, si mostra una nebbia come fumo appresso terra, è segno, che verrà molta pioggia.

16. Dopo tempo rotto, se viene una caligine, mostra il tempo accomodato.

17. Ma se dopo tempo buono viene caligine, e si alza, cioè lascia nuvolo; il tempo presto si rompe.

18. *Tre Caligbi*, dice il Proverbio Veneziano, *fanno una pioggia*: Il Musschembroechio lo conferma nella sua Fisica n. 320.

19. Vedendosi Parelj, o doppj Soli in cielo, formandosi queste immagini, come ben avvisò l' Hugenio, in cilindretto di ghiaccio, poichè nascono sempre dentro, o presso l' Inverno, pronosticano neve, e freddo.

ARTICOLO X.

Segni dagli Animali.

GLi Esseri organici, e le macchine animali, hanno una tal composizione di solidi e di fluidi, che un grado tale di moto costituisce il loro buono stato, un grado alterato li sconcerta. Per essere i fluidi mobilissimi, le fibre irritabilissime, sentono facilmente le mutazioni dell' aere ambiente, e ne soffrono le impressioni, o che varj il suo peso, o la qualità, o l' elatterio. Il brio, il buon umore, l' agilità della persona si scorge negli uomini sani in un aria pura ed elastica. All' opposto l' aria leggiera, umida, torpida, mette il languore nel corpo, e quindi nell' anima.

Le persone delicate, inferme, o vecchie, sentono assai più prontamente le mutazioni di tempo delle persone robuste. In generale ancora gli uomini scostatisi dalla pura natura, hanno i sensorj ottusi, languidi, e flosci; o distratti in mille altri oggetti, non discernono le impressioni dell' aria, e se per riempire con frivolo intercalare una vuota conversazione nè parlano, ciò fanno senza intender niente, nè delle cagioni, nè degli effetti.

Ma gli animali, che conservano i loro instinti naturali, i loro organi più acuti, nè alterati da prave consuetudini, sentono prima di noi le impressioni, che sopra loro fa l' Atmosfera cangiata, e ne danno segni manifesti.

Poco s' intendeva in questi segni, attribuiti perciò a una certa divinazione naturale, fino alla nuova scoperta del fuoco elettrico animale. Quello sgorgando dalla terra, e spandendosi nell' aria, deve invadere e scuotere le delicate macchine di cui parliamo, ed in oltre portando seco in esse vapori ed effluvj di varie specie, deve affettarle diversamente onde escano i nuovi moti, e secondo che la nuova impressione riesca loro grata, o molesta, diano segni di allegrezza o di mestizia, di schiamazzo o di silen-

zio,

zio, di moto o di quiete, come mutandosi il tempo si scorge quasi in tutte le specie degli animali, senza eccettuare gli Uomini.

L' elettricismo poi animale ed interno, che probabilmente è l' agente vitale, e il grande stromento de' moti organici, deve essere modificato tanto dal fuoco elettrico esterno onde acquisti nuova forza e vigore; quanto dai vapori e dall' umido dell' Atmosfera, il quale come grande assorbente o deferente dello stesso fuoco, lo chiama fuori, e ne spoglia la macchina animale. Quindi il languore ne' tempi sciroccali ed umidi: siccome l' umido, portato dentro gli organi, spezialmente se altra volta offesi, o almeno con nuova agitazione, produce le doglie.

Come proceda tutto questo individuamente, cioè con quai modi il fuoco elettrico si desti, come gli aliti, e vapori alterino gli animali, non conoscendo noi l' organismo minuto delle parti più sottili di esse macchine, non possiamo spiegarlo: ma si scorge il movente, e la traccia generale di questi fenomeni. Ecco per tanto i segni popolari delle mutazioni di tempo, che vengono, non tanto dal Poeta Arato che primo gli ha raccolti, quanto dalla comune osservazione: Eccoli dico come si presentano alla rinfusa.

1. Le nottole, che la sera escono da' nidi per tempo più del solito, in maggior numero, e volano più lontano in silenzio, presagiscono il seguente giorno sereno e caldo. Ma se entrano nelle case, o strillano, significano cattivo tempo.

2. Civetta, che garrisce nel cattivo tempo, annunzia sereno.

3. Cornacchie, che gridano la mattina, significano buon tempo.

4. Il Corvo, che grida tre o quattro volte allargando le ali, e giocando nelle foglie, dinota sereno.

5. Le Anitre, e le Oche, che svolazzano in tempo sereno, e si attuffano spesso nell' acqua, o che volano, e gridano, significano pioggia e tempeste.

6. Le Api, non si allontanando molto da' loro alveari, pronosticano pioggia; e questa vicina, se ritornano a casa avanti tempo.

7. Se i Colombi ritornano tardi alla Colombaja, dinotano pioggia i giorni seguenti.

8. Le Passere, che garriscono assai, e si chiamano assieme, dinotano pioggia e vento.

9. Se i Galli, e le galline si rivolgono più del solito nella polvere, significano pioggia; come anche se cantano i Galli la sera, e fuor di tempo.

10. I Pavoni gridando la notte, sentono la pioggia.

11. Le Rondini volando raso acqua, e toccandola spesse volte coll' ali e col petto, si credono indizio di cattivo tempo.

12. Quando le mosche sono più importune del solito, il tempo si rompe.

13. Quando i mosciolini avanti il tramontar del Sole si uniscono insieme, e formano una colonna vorticosa, mostrano buon tempo.

14. Quando gli Uccelli marittimi, ed acquatici, si ritirano alla spiaggia, o alle paludi, indicano mutazione di tempo.

15. Le

15. Le Grue volando in alto con filenzio, e con ordine, dinotano ferenità; all'oppofto fe vanno in difordine, o tornano addietro gridando, moftrano vento.

16. I Delfini faltando per il mare tranquillo, dinotano vento da quella parte, donde vengono.

17. Le rane che gracchiano più del loro folito;

18. I rofpi che efcono la fera dalle loro tane in quantità;

19. I vermi ufcendo fuori della terra;

20. Le formiche, portando le loro vova fuori de' buchi;

21. Le talpe, che rivolgono la terra più del folito;

22. Gli afini crollando, e battendo l'orecchie;

23. I porci rompendo le canne, e fcuotendo i manipoli;

24. I forci, quando ftridono;

25. I cani rivolgendofi per terra, e grattandofi co' piedi davanti;

26. Le vacche guardando in alto e odorando in certo modo l'aria.

27. Quando il bue fi lecca il piede davanti:

28. Quando i buoi e i cani fi corcano ful deftro lato: tutti indizj di pioggia.

29. Così pure quando gli animali fi congregano infieme;

30. Quando le capre, e le pecore fono più ardenti al pafcolo, e non vogliono la fera ftaccarfene.

31. Quando gli augelli ritornano tardi al nido, annunziano pioggia vicina.

E forfe altri fegni, noti al popolo, e raccolti dagli fcrittori.

Farò in fine un altro rifleffo fopra il fuoco elettrico. Sembra quefto doverfi vibrare poi copiofamente dal mezzo della Terra, o dall'Equatore, ove la rorazione diurna del Globo riefce più rapida; e indi fpanderfi verfo i Poli. Quando quefto fuoco efce in copia maggiore, allora è forfe, come portano alcuni pronoftici, che i buoi, ed altri animali fi corcano colla faccia voltata verfo quella parte, e che le oche colle ali aperte corrono verfo oftro. Dal fondo del mare efcono torrenti di materia elettrica, donde nafcono i movimenti dell'acqua marina, e i gonfiamenti, che pronofticano le pioggie, e le procelle. Ecco perchè i pefci guizzano, ed efcon fuori; e perchè gli augelli acquatici, fotto le mutazioni di tempo, fuggono alle rive, e dentro terra. I vapori promoffi, e aderenti alle penne, ai peli, alla cute degli animali, fanno che fi fcuotano nella polvere, o facciano altri moti.

Molto più debbono rifentirfi gli infetti, come le api, le formiche, le mofche. La moleftia di quefte, notabilmente importuna in tempi fciroccali e piovofi, proviene in oltre dal rifuggiarfi che fanno dentro i tetti pel caldo efterno, e per trovar alimento nel fudore de' corpi noftri.

AR-

ARTICOLO XI.

Altri Segni.

1. La fiamma della lucerna se scintilla, o fa il fungo, mostra tempo piovoso. Così anche

2. La fuligine, che cade dai cammini.

3. Quando intorno le pentole si vede accesa la fuligine come grani di miglio, poichè questi sono indizj di aria sciroccale ed umida.

4. Le bugie più ardenti del solito, o che senza vento hanno la fiamma agitata, mostrano vento.

5. La fiamma tranquilla, e diritta, mostra sereno.

6. Quando si sente il suono delle campane da lungi, è segno di vento, o di mutazione di tempo; in cattivo appresso di noi, se s' ode di verso Levante; in buono, se di verso Ponente.

7. Il rumore muto de' boschi; il sussurro, la spiuma del mare, il color verde, e nero, dimostrano tempeste.

8. Gli odori buoni, o cattivi, condensati, sono segno di mutazione di tempo, perchè o gli effluvj escono in maggior copia, che è indizio di elettricismo crescente, o non sono elevati dall' aria, indizio che l' atmosfera è torpida e leggiera.

9. Quando senza vento apparente si muovono le tele de' ragni, e le foglie degli alberi, è indizio di vento, e forse di pioggia, perchè mostrano espirazioni gagliarde, e sottili della terra.

10. Molto più, quando si formano turbinetti di foglie, e di paglia da terra all' alto.

11. La frequente mutazione di vento con agitazione di nubi minaccia burrasca.

12. La mancanza, o troppa copia di rugiada, mostrando grande evaporazione, pronostica pioggia.

13. Il sale, i marmi, i vetri, qualche giorno avanti la pioggia, s' inumidiscono;

14. I legni, le porte, gli armadj crescono, e crepano.

15. I calli, le cicatrici dolgono.

Tutti questi sono segni di vapori acquei esalati dalla terra, e condotti senza dubbio dal fuoco elettrico, che allora spiccia in maggior copia e penetra tutti i corpi; quindi sono bagnate le pietre, inzuppati i legni, e il sale si scioglie. Quando si asciugano le pietre, è segno di buon tempo.

16. All' opposto in tempo inclinante alla pioggia si vede diminuire l' acqua ne' vasi, e ne' fonti, perchè l' umido viene portato via dall' effluenza del fuoco elettrico.

17. E certamente mirabile è il fenomeno, che dopo grandissime e lunghissime pioggie si vede tal volta la terra quasi asciutta, le strade senza fango, e le mani diventano aride; questo è indizio di pioggia, che vuol con-

continuare, perchè è segno che si continua, o si rinnova abbondante l'uscita del fuoco elettrico che rialza in vapori l'umido caduto.

18. All'opposto dopo qualche piccola pioggia si fa talora un grandissimo fango: questo è indizio di buon tempo, perchè dinota cessare l'evaporazione.

19. I venti, che incominciano di giorno, sono più gagliardi, e più continui di quelli, che principiano di notte.

20. Il tempo così buono, come cattivo, che si fa di notte, poco dura.

21. *Buora settentrionale non arriva al terzo giorno*. Proverbio Veneziano. Ove per *Buora* s'intende un vento burrascoso di tramontana, o di levante.

22. Ghiaccio di venti orientali, nel suo principio, significa dover molto durare il freddo, come fu in quest'anno 1770.

Questi appresso poco sono i segni delle mutazioni d'aria; io non mi faccio mallevadore di tutti. Plutarco nel Problema, ove si dimanda, perchè il Cavallo, che è fuggito dal Lupo, riesca più veloce, risponde: forse perchè con un atto solo, ma forte, ha acquistato l'abito della velocità; forse perchè era nato agile e veloce: forse finalmente perchè non è vero niente. Dubito, che quest'ultima risposta possa farsi a qualche pronostico volgare del tempo. Per esempio si trova scritto, che quando dal frutto della quercia si genera una mosca, è presagio d'anno fertile; che se n'esce un ragno, è segno d'anno pestilenziale; se si chiede il perchè, si potrà ben rispondere, perchè non è vero niente. Lo stesso quasi vorrei dire di molti detti popolari sopra certi giorni critici de' mesi; ma anche si devono rispettare i proverbi popolari, talor fondati in osservazione, e in ragione. Per esempio si dice, che se piove il giorno di Santa Croce 3 di Maggio, o il giorno di S. Giorgio 23 Aprile, o li 15 Giugno festa di S. Vito, ec. nel primo caso si perdono le noci, nel secondo i fichi, nel terzo l'uva: ciò può esser vero in qualche senso, intendendo uno spazio di giorni all'intorno, poichè la pioggia in tempo che le piante fioriscono, e sono per legare, come appresso poco nei detti giorni rispettivamente, lava loro la polvere fecondante, e perciò rende sterili i fiori.

Quanto alle qualità generali, e alle influenze delle stagioni, si possono osservare questi segni:

Se la terra, e l'aria abbonda d'insetti, vermi, ragni, locuste ec.; se la noce ha più foglie che frutti; se v'è grande abbondanza di fave, di frutti, di pesci; se la primavera, e la state sono troppo umide; se le brine, e le rugiade vengono fuori di tempo; l'annata riesce sterile. Gli opposti segni dinotano fertilità.

Anche gli animali sembrano presentire la fertilità, o la sterilità. Si dice, che quando gli uccelli a schiere lasciano i boschi, e l'isole, e si ritirano a' campi, a' villaggi, alle città, è segno di anno sterile.

Inverno. Molta neve promette anno fertile; molta pioggia anno sterile. L'Inverno nevoso e piovoso annunzia un' Estate molto calda. L'Inverno tepido è cattivo. I Tuoni, e Temporali d'Inverno, si credono portare abbon-

bondanza, fertilizzando le Terre. Primavera piovosa porta abbondanza di fieni, e d'erbe inutili, ma careftia di grano. Se calda, vi saranno frutti, ma poco sani; se fredda e secca, pochi frutti, poca uva, poca seta. Se solamente asciutta, pochi frutti, ma buoni. Se fresca, tutti i frutti tardivi.

Estate e primavera umide insieme, o anche secche, minacciano careftia. Se l'estate sarà secca, pochi grani, e molte infermità; molto più se sarà assai calda. Se fresca discretamente, biade tardive, ma copiose, e stagion salubre.

L'Autunno sereno annunzia l'Inverno ventoso; umido e piovoso guasta le uve, sturba le semine, e minaccia scarsezza; se troppo caldo, o troppo freddo, malsano.

In generale la lunga intemperie delle stagioni, per vento, per secco, per umido, per caldo, o per freddo, nuoce alle piante, e agli animali.

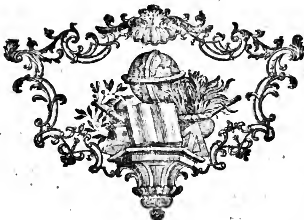
Una stagione per lo più compensa l'altra di pioggia, o asciutto.

La Primavera, e l'Estate umide sogliono esser seguite da un Autunno sereno: inverno piovoso, primavera asciutta; inverno asciutto, primavera umida. Autunno sereno, primavera piovosa. Questa alternativa si vede verificata generalmente nel Giornale di 40 anni del Sig. March. Poleni.

Io non mi estendo di più sopra i presagj, e pronostici dei Tempi; come dissi, si possono vedere nei libri di Nautica, e notatamente in un volumetto di Agostino Niso stampato in Venezia 1540 in 8°. col titolo *Augustini Niphi de verissimis temporum Signis Commentariolus*, per altro prolisso, e pieno d'inutili ripetizioni. Virgilio con elegantissimi versi ha descritto i principali nel fine del 1. Lib. della Georgica; Plinio nel lib. 18. Ma tutti anno preso dal Poema di Arato, medico e Astronomo di Soli nella Cilicia, che mise in versi la dottrina sferica di Eudosso, circa l'anno 270 avanti Cristo. Questo Poema, che abbraccia due parti, cioè i *Fenomeni*, o delle costellazioni, e i *Prognostici*, cioè i segni delle mutazioni di tempo, fu stimatissimo appresso gli antichi; onde venne illustrato da un grandissimo numero d'interpreti Greci, de' quali dà il Catalogo per alfabetto il P. Petavio nell'Uranologio: fu tradotto in Latino da Cicerone, da Cesare Germanico, da Avieno, e da altri poi. Dunque sebbene un verso di Virgilio, per merito poetico, vaglia più di tutto il poema di Arato; poichè però Virgilio è nelle mani di tutti, e che Arato finalmente è il fonte più antico e più copioso dei prognostici dei tempi, e che il suo Poema non è molto comune, stimo di far piacere di dare qui una nuova Traduzione dal Greco, fatta per suo esercizio e divertimento dall' egregio giovine Sig. Antonio Luigi Bricci Veronese mio discepolo; la qual Traduzione se vorrassi confrontare con quella crudissima del Salvini, e considerare l'aridità, sconnessione, e oscurità in molti luoghi del testo Greco, credo che si troverà molto plausibile, e di molto miglior gusto e spirito del suo originale.

Legasi questa seconda Parte del Poema colla precedente, cui termina

Arato coll' indicare il succeſſivo naſcere apparire, e ſcomparire delle Coſtellazioni, che danno la miſura delle notti, e varj ſegni ai naviganti. *Poichè da pertutto molte coſe gli Dei agli uomini dicono:* circa i Segni dunque proſegue Arato in tal guiſa:



I PRO-

I PRONOSTICI
DI ARATO
TRADOTTI DAL GRECO
DAL SIGNOR
ANTONIO LUIGI BRICCI VERONESE.

Non vedi tu, che quando a noi la Luna
Sottil di corna appar dall' occidente
Ne annuncia il cominciar del novo mese?
Non vedi tu, che quando in terra sparge,
Picciol' ombra gettando, i primi rai,
Ad accostarsi corre al quarto giorno?
E che all' ottavo è presso, allor che mostra
La metà del suo volto? e a mezzo il mese,
Quando lo scopre intier? che al fin, prendendo
Or una, or altra faccia, ella dimostra
Sempre qual sia del mese il dì che spunta?
L' estremo delle notti chiaramente
Mostrerannoti ancor, per giro intero
Dell' Anno, quei del Sol dodici Segni.
La stagion di piantar, quella di arare
I rinnovati campi, è già da Giove
Mostrata in ogni loco: e molti ancora
Presaghi in nave fur delle piovose
Tempeste, o al fiero Artur ponendo mente,
O agli astri, che dal mar sorgono al primo
Comparir del mattino, o della notte;
Poichè tutti gli scorre in capo all' anno,
Mentre il gran calle suo compisce, il Sole,
Or vicino passando all' uno, ed ora
All' altro, or quando sorge, ed ora quando
Nel mar s' attuffa. E sempre astri diversi
Tu vedrai risguardar l' Alba nascente.
Conoscerai tu pur coteste cose,
Poichè ad esse concordi ognora sono
Del Sol fiammante i diciannove Cicli.
Nè men la notte, quanto in Ciel disserra
Dall' ampia Zona all' ultimo Orione

E al rabbioso Can, ne' men di Giove
E di Nettuno le osservate stelle
Mostrano all' uomo le venture cose.
Però studia il lor corso, e se mai pensi
D' affidar la tua vita a fragil nave,
Siati su tutto a cor di pria trovare,
Quanti segni e presagj alle burrasche
Del mar son posti, e ai tempestosi venti.
Da ciò lieve fatica, e immenso frutto
Viene all' uom che costante osserva il Cielo,
Poich' egli al sovrastar d' atra tempesta
La sua vita non sol, ma quelle ancora
Di molti altri salvar può col suo senno;
E parecchj fur visti a trar lor nave
Sotto notte serena in fido porto
Temendo alla mattina il mar turbato:
Benchè il male previsto or tarda al terzo
Giorno, or al quinto, ed or giugne improvviso;
Che già Dio non concesse a noi mortali
Di tutto antiveder, ma molte cose
Giacciono ancora agli occhi nostri occulte,
Di cui pur, quando voglia, egli ben presto
Ci donerà i segnali, egli, il cui Nume
Per l' universo sparso apertamente
Giova all' umana stirpe in tanti modi.
Molti in oltre ci dà sicuri indizj
L' ammezzata, crescente, e piena Luna;
Molti il Sol quando nasce, e quando il Cielo
Cede alla notte; e molti ancor vederne
D' altre cose si pon la notte e 'l giorno.
Osserva sopra tutto ambe le corna
Dell' aurea Luna. Or d' una, or d' altra luce
Dalla sera vedrai tinto il suo volto,
E temperato con diverse forme
Nel suo principio; al terzo giorno; e al quarto.
Da lei conoscerai, del novo mese
Qual sarà la stagion: ella serena
Fia, se sottile e pura a noi si mostri
Nel terzo dì la Luna; assai ventosa,
S' ella sarà sottile, e intorno sparsa
D' assai carco rossor; ma se dal terzo
Al quarto dì ne manda un debol lume
Colle corna spuntate, immensa pioggia
Cadrà su i campi, o spirerà Scilocco.
Che se menando il terzo dì, ne mostri
Non tremule, o all' insù volte le corna,

Ma

Ma piegate egualmente e quinci e quindi,
Alla mattina udrai soffiar Ponenti.
Che se dritta così conduce pure
In Cielo il quarto giorno, avrai sospetto
Non nell' aria si formi orribil turbo.
Che se il corno soprano è bene arcato,
Attendi Tramontana, oppur Scilocco
S' è rivolto all' insù. Ma quando intero
Il cerchio che la cinge, appare rosso,
Temi fiera burrasca, e più la temi
Quanto più quel rossor somiglia al foco.
Nè Plenilunj, e Quarti, e quando cresce,
E quando riede a falce, anche l' osserva;
Che il suo color ti accennerà, dei mesi
L' andamento qual sia. S' ei dunque tutto
Si mostra chiaro, di sereni accenna,
Se tutto rosso, pien l' aer di venti,
Se in qualche parte oscuro, immensa pioggia
Ma non tutti si ponno ad ogni giorno
Questi segni veder. Ben quei che al terzo
Seguono, e al quarto dì la nova Luna,
Soglion anche seguirla al primo Quarto,
O quei del primo Quarto a mezzo il mese;
Come di mezzo il mese al Quarto estremo,
A cui simile pur si mostra il terzo
Ol quarto dì del già spirante mese.
Che se a guisa di cerchio intorno posta
Alla Luna tu vedi un' aja sola,
Attendi pur bonaccia insieme e vento,
Ma quand' ella si squarcia, orribil vento,
E quando si dilegua intera calma:
Che se doppia compare, ahi qual tempesta
Si deve paventar: ma quanto fia
Maggior, s' ella sarà triplice? e quanto
Se sarà nera? oppur se squarcierassi?
Tai cose antiveder dal mestruo corso
Della Luna potrai, ma più del Sole
Siati a cor d' osservar l' occaso e l' orto.
Poichè segni più certi ei porta in volto,
Così quando attuffarsi in seno all' onde,
Come quando da lor sorger lo vedi.
Non sia dunque del Sol distinto l' orbe,
O variato da diversi solchi,
Quando mestiere avrai di dì sereno,
Ma sgombro d' ogni macchia arda e fiammeggi.
Che se puro così l' accoglie l' ora

Che

Che scioglie dall' aratro i forti buoi,
E se scevro di nubi in mar nasconde
Placidi i raggi suoi, tranquillo pure
L' attendi all' apparir del primo albore.
Ma se concavo in vista appar nel Cielo,
Mentre de' raggj suoi parte Scilocco,
Parte ferisce Tramontana, e il mezzo
Dell' orbe suo riluce, allor sospetta
La pioggia, o il vento ti sarà. Ma prima
Osserva se del Sole i rai, che miri,
Vengon dal Sole istesso, oppur altronde,
Che gran pro ne trarrai. E se t' accorgi
Che il suo rossor si stenda in qualche parte,
Sicchè le nubi, ch' ei si tira addietro,
Dello stesso color compajan tinte,
Credilo pur segnal d' istante vento,
O s' egli è nero, di vicina pioggia:
Che se d' ambo i color confusi è tinto,
Tu vedrai la stagion del vento in preda
E dei nembi del par. Ma quando i rai
Del Sol che sorge, o che s' attuffa in mare,
Formino un gruppo solo insieme accolti,
Od impediti sien da spesse nubi,
Al cambiar che faranno in notte il giorno,
Od in giorno la notte, immensa al certo
Pioggia spargendo andranno ambo quei giorni.
Nè quando innanzi a lui sorger tu vedi
Piccola nube, che a' suoi rai si strugge,
Della pioggia il pensier lascia. Nè quando
Grande intorno di lui, che dal mar sorge,
Cerchio si stenda a liquefatto eguale,
Che scemando poi vada, o quando in tempo
Di verno al tramontar pallido appaja
Lusingar ti potrai d' un dì sereno.
Ora pur, poichè avrà piovuto il giorno,
Fia bene rimirar quai nubi in Cielo
Accompagnino il Sol che in mar si asconde;
E se nere le vedi a lui far velo,
Mentre di quà di là tra loro sparsi
Romponsi in mezzo i rai, certo mestiere
La dimane tu avrai d' esser coperto;
Ma se scarco di nubi il Sol si bagna
Nell' acque d' Occidente, o se le nubi
Che vicine gli son quand' egli parte
Mostransi rosse, tu non dei di pioggia
Nè la notte temer, nè l' altro giorno.

Ma

Ma se languidi e smorti all' improvviso
Vibra dal Cielo i rai, siccome quando
La Luna inombra, tra la terra e 'l Sole
Posta a diritto; oppur se rosse nubi
Compajon quinci e quindi, allor che il Sole
Indugia a ricondur la nova Aurora,
Senza rivi quel dì non fieno i campi:
Nè quando allo spuntar dell' Alba, i rai
Che preceder lui vedi allor ch' è presso
Portan la luce lor d' ombre macchiata,
Pon' in obblio la pioggia, o il vento; e quanto
Stendono più d' oscuritade, tanto
Maggior copia dal Ciel di pioggia attendi.
Ma se sol di sottil' ombra son cinti
Qual' nelle nubi appar morbide e rare,
Certo offuscato il Sol sarà dal vento.
Nè, se cinto egli sia d' una corona
Alquanto oscura, il dì sarà sereno;
Nè se al capo l' avrà vieppiù vicina,
E di color più nero, ei sia disgombro
D' atre burrasche; e men, s' ella sia doppia.
Attentamente ancor rimira in Cielo,
Quando il Sole nel mar tramonta, o sorge,
Se delle nubi che parelie han nome,
Rimpetto a' raggj suoi rosseggia alcuna
Da Tramontana, od Ostro, oppur dall' una
E l' altra parte; nè quest' opra mai
Ignavo abbandonar: però che, allora
Che il Sol già presso al mar da tutti i lati
Tolgono in mezzo quelle nubi, indugio
Tra l' istante procella alcun non pone
Giove immortal. Che se da Tramontana
Un sol nuvolo arrossa, il vento è pure
Di Tramontana, che a soffiar si appresta;
E se dall' Austro, Austral: Le stille pure
Di pioggia allora scorrono per terra
Di rivi a guisa. Non men certi indizj
Prenderai da Ponente: I segni suoi
Sono costanti ognor. Ma più di tutto
Guarda il Presepe, che sembiante in vista
A poca nebbia sotto il Granchio è posto
Ver Tramontana. Intorno a lui due Stelle
Volvonsi ornate di leggiera luce
Non distanti tra lor, nè presso assai,
Ma d' un cubito sol lo spazio lunge.
Una è rivolta a Tramontana, l' altra

Ad

Ad Ostro, e d' Asinei portano il nome.
Sta nel mezzo il Presepe, il cui splendore,
Quand' anche intorno il Ciel tutto serena,
Invisibil ci giace. Or quando insieme
Si uniscono tra lor quelle due stelle,
Di tempesta non lieve allora tutte
S' inondan le campagne: E quando pure
Nero il Presepe appare, e le due stelle
Risplendon tutte d' un color simile,
Dan di pioggia segnal. Ma se la stella
Del Presepe, ch' è volta a Tramontana,
Debolmente fiammeggia, e in sottil nube
Si avvolge, e l' Asinel ch' è posto ad Ostro
Chiaro si mostra, vento d' Ostro attendi,
Tramontana all' incontro, allor che il primo
Vivido, ed il secondo appar nebbiato.
Il mare ancor, quand' è gonfiato, e i lidi
Che muggbiano da lunge in cupo suono,
E gli scoglj marini allor che a un tempo
Sereni fansi, e rimbombanti, e i monti
Che rendon dalle cime aspro fragore,
Saran di vento indizj. Il vento pure,
Quando verso l' asciutto alla 'mpazzata
Mettendo strida l' aghiron rivola,
Esser credi cagion ch' ei passi il mare.
Le folaghe non men volar pel Cielo
Sereno, e in branchi numerosi i venti
Incontrar tu vedrai, e spesso ancora
L' anitre agresti, & i marini smerghi
Raggirarsi per l' onde, e poi coll' ale
Dar nei lidi correndo, oppur le nubi
Stendersi in cima degli eccelsi monti.
Dei cardi ancora le canute barbe
Danno segno di vento allor che molte
Nuotan quà e là del mar tranquillo a galla.
Il vento pur soffiar da quella parte
Osserverai, da cui vengono i tuoni,
E i baleni d' estate, e donde vedi
Spesse stelle dal Ciel per mezzo all' ombre
Della notte cader, dietro se stesse
Lasciando pien di fiammeggiante albore.
Che se molte cader da varie parti
Ne vedrai contro ad altre, attendi allora
Tutte sorti di venti: essi confusi
Spireranno così che l' uom notare
Non li potrà. Ma quando or da Levante,

Or

Or da Scilocco, or da Ponente, ed ora
Da Tramontana avvien che ſcorra il lampo,
Ben a ragione in mezzo al mar paventa
Il Navigante allor, non lo ſorprenda
Quì burraſcoſo mar, là pioggia immenſa:
Così ſpeſſi ſtriſciar veggonſi i lampi
Sopra l'onde turbate. Avviene ancora
Che innanzi la caduta delle pioggie
Si moſtrino nel Ciel ſparſe le nubi
In ſembianza di veli, oppur che doppia
Iride il Cielo abbraccj, o che qualch' Aſtro
Dimoſtri l'arca ſua macchiata, e ſcura.
Speſſo i paluſtri, ed i marini augelli
Bagnanſi, non mai ſazj, in ſeno all'acque;
Speſſo le rondinelle ai laghi intorno
Si mirano aleggiar, battendo l'onde
Col ventre sì che in alto ſal lo ſpruzzo;
O l'infelice razza dei ranocchj,
Cibo dell'Idre, in mezzo ai ſtagni s'ode
Gracidar nel ſuo metro oltre l'uſato:
Speſſo ancor ſul mattin tubar s'aſcolta
Il ſolitario gufo; e la loquace
Cornacchia al ſovraſtar delle burraſche
Ora ſi vede ſul ciglion d'un lido
Chinar la teſta al ſuolo, ora nell'onde
Dal capo fino agli omeri tuffarſi,
Or tutta immerſa gir nuotando, ed ora
Raggirarſi con molto intorno all'acque
Goffamente gracchiando. I bovi ancora
Pria che nel mezzodì cada la pioggia
Alzando il muſo al Ciel fiutano l'aure,
E le formiche fuor traggon veloci
Tutte lor uova dalle cave buche.
Veggonſi ancor pei muri all'improvviſo
Gir ſerpeggiando i bruchi, e que' lombrichi,
Che viſcere ſon detti della terra;
E le galline ancor, che han figlj, aſſai
Spidocchiarſi col becco, e gir ſchiocciando
Come fa l'acqua ſe ſull'acqua goccia.
Le razze pur de' corvi, e le famiglie
De' gracci ſoglion dar di pioggia indizj,
Qualor moſtranſi accolti in groſſi branchi
Facendo il verſo de' ſparvieri; e i corvi
Colla voce imitar s'odon ſovente
Le ſteſſe gocce dell'iſtante pioggia,
Oppur gracchiando in baſſo doppio tuono

Empire i campi di nojose strida,
Forte battendo le folte ale; e spesso
I domestici gracci, e gli anitrini
Dar con lor ale ne' grondaj de' tetti,
E l' airone con acute strida
L' acque dal Ciel chiamar. Di questi segni
Non rigettarne alcun, qualor la pioggia
Hai desio di osservar; nè se le mosche
Appinzino le carni oltre il costume
Disiose di sangue, o se fetenti
Si condensino funghi al lume intorno
Dell' accesa lucerna in notte oscura;
Nè se la di lei luce, allor che regna
La stagione turbata, or tende in alto
Compostamente, ed or scoppiar le fiamme
Fa quali bolle d' acqua, e della cima
Getta sottili rai: Nè se in gran fretta
Nei bollor dell' estate andar nuotando
L' anitre vedi, o se parecchie osservi
Scintille intorno a pentola, o treppiede
Posti sul foco; o fra i carboni accesi
Sparsa la lieve cenere rimiri
Di tai faville che rassembran miglio.
Pon mente ancor, quando la pioggia osservi,
Se oscura nube si distenda intorno
Di gran monte alle falde, e l' alte cime
Appajan d' ogni nebbia intanto pure,
O s' umil nuvoletta sopra il mare
Si vede, in alto no, ma che a livella
Dell' are, che in mar son, si schiaccia e preme.
Nella tempesta del sereno, e i segni
Osserva nel seren della tempesta:
Ma sopra tutto il guardo alza al Presepe,
A cui d' intorno si raggira il granchio,
E mira se di sotto intatto e puro
E' d' ogni nebbia, e allor vicino spera
Della tempesta il fin. Le chete fiamme
Delle lucerne ancora, e la notturna
Civetta che in tranquillo e basso modo
Scioglie sua voce, sieno a te segnali
Che la tempesta omai si scioglie e passa.
Allora pur la garrula cornice
Lieta sull' imbrunir verseggia e gracchia,
E i corvi solitarj i loro canti
Raddoppian prima da se soli, e poi
S' uniscono gridando in grossi branchi;

E in

E in più numero ancor stendon le penne,
Pieni il corpo di voce, al lor pollajo.
Certo alcun crederla che fra di loro
Menasser festa: poichè ognun sì grida,
Che sembra gorgheggiar, or di frondoso
Arbore intorno la corteccia, ed ora
In cima a quel, sù cui posano; e vanno,
E tornan senza pur batter lor ale.
Innanzi la bonaccia ancor le grue
Ardite tutte una carriera istessa
Stendono in lunga riga; e addietro mai
Non le vedrai tornar, quand' è sereno.
Ma se degli astri all' improvviso il chiaro
Lume s' offuschi, non per dense nubi
Che lor sorgano incontro, o per la Luna
Che lor passi di sotto, od altra nebbia;
Ma languidi così si mostrin, dove
Scintillanti eran pria, non por già questo
Per segno di seren, ma di tempesta.
Così pur, quando unite in un sol loco
Miri parecchie nubi, e sopra loro
Altre ancor, di cui parte addietro torna,
Parte oltrepassa; e quando l' oche al pasto
S' affrettano spargendo alti clangori,
Di burrasca è gran segno, e quando in tempo
Di notte canta la fatal cornacchia
Vecchia di nove etadi, e quando i gracci
Gridan sul tardi, e nel mattin svolazza
Pispolando il fringuello; e quando vedi
Fuggir da mezzo il mar tutti gli augelli,
E ricovro cercare in cave buche
L' orchilo, e l' eriteo; e a stormi i gracci
Al lor nido tornar dal pasco asciutto.
Non lungi, al sovrastar d' aspra procella,
Le bionde pecchie andar di bianca cera
A foraggio vedrai, ma industriose
Star fabbricando il mele entro lor celle;
Nè in alto delle gru le lunghe file
Con bell' ordin seguir la stessa via,
Ma volando tornar veloci addietro.
Nè quando per lo Ciel placido vedi
Portarsi i lievi ragni, o le lucerne
Arder serenamente; e le lor fiamme
Scoppiar splendendo in alto, oppur giacere
Nella cenere asciutta asciutto il foco,
Del tempo ti fidar. Ma che ti dico

Quanti delle stagion sono i segnali?
Dalla cenere vile in se rappresa
Osservar la bufera ancor potrai,
E la neve non men dalla lucerna,
Che il lucignolo avrà sparsa dintorno
Di certi segni somiglianti a miglio,
Così pur dal carbon vivo l' istante
Gragnuola, se infocato egli si mostri,
Ma il foco, che dentro arde, di fuor sia
Coperto quasi da sottile nube.
E i carichi di frutta elci frondosi
Ed i negri lentischi han lor segnali,
Cui notar i cultori han per costume,
Perchè loro di man l' està non fugga.
Gli elci oltre modo carichi di ghiande
Predicon dell' inverno aspro il rigore;
Ma quando non sien carchi a dismisura,
Dall' estivo seccore allor non tocchi
Veggonsi i campi biondeggiar di spiche.
Tre volte all' anno suol porgere i suoi
Frutti il lentisco, e ognun di questi parti
Le tre stagion dinota, in ch' è diviso
Il tempo dell' arare: il primo suole
Della prima aratura, ed il secondo
Della seconda, e della terza il terzo
Dar certi segni. A quei, che il suo lentisco
Incurvato vedrà per molte ghiande,
Piena l' aja sarà di ricca messe,
Mezzana, a chi 'l vedrà di alquante, e poca,
A chi carco il vedrà di poche ghiande.
La squilla pur tre volte all' anno sorge
Simili segni a dar della ricolta;
E tutto ciò che l' arator osserva
Nel frutto del lentisco, anco nel bianco
Fior di squilla potrà vedere aperto.
Ma quando nel calar del freddo Autunno,
Pria che l' Esperie Plejadi dal mare
Sorgano, tu vedrai volar per l' aria
Gran numero di vespe, allor dirai
Che sovrasta l' inverno, e che precipita,
Siccome fa quel turbine di vespe.
Le pecore così, le scrofe, e capre
Quando si voltan dalla monta, e ammessi
Dopo aver molti maschj, ancor di novo
Son prostese e coperte, aspro e crudele,
Come le vespe, prediranno il verno;

Ma

Ma quando queste co' suoi pari tardi
Si mischieranno, il povero mortale
Nel suo core godrà, però che a lui,
Che non ha legna onde scaldar le membra,
Annunziano così sereno il verno.
Godrà pur delle gru, che a sua stagione
Vengono in folla, l' arator maturo,
E'l non maturo più, che così il verno
Segue tosto le gru: che se per tempo
Vengono, e a densi branchi, il pigro inverno
Indugio non farà: ma se in diverso
Tempo, nè a stormi, e in picciol copia, e tardi
Compariran nell' aria, allor l' indugio
Gioverà dell' inverno all' ultime opre.
Ma quando i buoi dopo il secondo Autunno,
E le pecore il suol cavan coi piedi
Alzando contro Borea il muso al Cielo,
Ben le Plejadi allor scendendo in mare
Recano un crudo e tempestoso verno.
Non molto adunque il suol scavin, che allora
Aspro arriva l' inverno oltre l' usato,
Nemico ai lieti colti, ed alle piante:
Piuttosto neve assai ne' vasti campi
Sull' erba non ancor scoppiata e lunga
Si vegga biancheggiar, onde attendendo
Goda il cultor de' campi un' anno lieto.
Non una o due, non più crinite stelle
Si veggan per lo ciel tra lor simili,
Poichè indizio è di secco e steril anno.
Nè dei branchi d' augei, che in densa folla
Dall' isole piombar veggonsi ai piani
Dell' estate al venir, gode dei campi
L' abitator, che tema il sen gl' ingombra
Non la messe produca avene e loglio
Per siccità: ben degli stessi augelli
Gode il caprar, quando in gran copia vanno,
Che spera un' annual di molto latte.
Così noi sventurati uomini erranti
Viviam degli altrui danni, e que' segnali
Che son fra i piè, siamo a conoscer tutti,
E a volger tosto in buona parte pronti.
Le tempeste il pastor prevede, quando
Corrono in fretta al pasco lor gli agnelli;
E dal gregge divisi, & alla terra
Colle corna appoggiati, insieme molti
Scherzano per la via montoni e agnelli;

E quan-

E quando par tra lor feroci calcj
Si dan con quattro piedi i non interi,
E i cornuti con due, e quando a stento
Gli movan dall' armento, e al lor presepe
Gli guidan sulla sera a forza, & essi
Ruminan l' erba da per tutto, e i molti
Non curan dietro lor scagliati sassi.
L' imminenti procelle anche il bifolco
E l' arator dai buoi conoscer suole,
Poichè quand' essi con la liscia lingua
Del piede anterior lambono l' unghie,
O sdrajansi a dormir sul lato destro,
L' antico agricoltor allora spera
Differito l' arar. Le vacche istesse
Quando sull' imbrunir del chiaro giorno
Con continui muggiti alle lor stalle
Tornano insiem raccolte, e quando a forza
Lasciano le giovenche i dolci prati,
Accennan di voler pascersi innanzi
La tempesta che vien. Nè le caprette
Avide troppo delle ghiande d' elce,
Nè i porci che si volgon nel paccіume,
Son di sereno indizj: e quando pure
Solo e romito il lupo urla da lunge,
Poco temendo de' villani, e scende
Qual chi cerca ricetto ove posarsi,
Agli uomini vicino, al certo prima
Che spunti il terzo dì, sorger vedrai
Fiera tempesta. Così pure i segni
Tutti di vento, di tempesta, e pioggia
Avverati vedrai o'l giorno istesso,
O quel dietro, od il terzo. Anzi gli stessi
Stridenti sorci allor che in dì sereno
S' odon saltabellar di danza in guisa,
Ed i cani, che il suol colle due zampe
Si veggono raspar, non senza segno
Ai vecchj osservator son di tempesta;
La qual quando sovrasta, anche vedrai
Venire il granchio fuor dell' acqua a terra,
E i domestici topi udrai coi piedi
Girare il picciol lor covil, bramando
Col sonno di fuggir l' istante pioggia,
E que' topi indovinan la tempesta.
Tu non sprezzar tai cose: utile e dolce
E' 'l notar molti segni, e se mai due
Fansi insieme a predir lo stesso effetto,

Em-

Empi il tuo cor di speme, e s'anche il terzo
Osservi, di fiducia. Ognor dell' anno,
Che già passò, di noverare i segni
Ti rammenta, e confronta se il tal giorno
Viene sott' astro che si leva, ò corca,
E qual segno ne dia: Ma più ti fia
Utile l'osservar del mese ch' entra,
E finisce, ambo i quarti: Essi i confini
Hanno dei mesi, che vicini sono,
Quand' otto notti il Ciel dubbioso e incerto
Giace per lo mancar dell' aurea Luna.
Che quando insieme avrai coteste cose
Osservate ad ogni anno, allor potrai
Prender dal Cielo non fallaci segni.



DESCRIZIONE
D'UN NUOVO PENDOLO
A CORREZIONE

Del P. Ruggiero Giuseppe Boscovich D. C. di G. P. Professor di Matematica nell' Università di Pavia, ec.

LA Fig. 1. rappresenta tutto il Pendolo della Verga interrotta per la sua lunghezza. Contiene tre Micrometri; uno in S nella cima per slungare, e scortare la lunghezza assoluta ad arbitrio di chi lo regola con una mutazione più sensibile: uno in N per ottenere lo stesso con una mutazione minutissima: uno in V per rimediare alla variazione del caldo con un rimedio sensibilissimo; e i primi due si possono maneggiare senza fermare l' Orologio. La verga è doppia: di ferro, e di ottone; e vi è un modo particolare nella sua sospensione, il quale scema la frizione, e impedisce il moto obliquo della gran lente fuor del piano della oscillazione.

La testa è formata di due cilindri, uno solido più sottile VX, che entra in un altro più largo e cavo con una cavità indicata da' puntini, chiuso in cima: Ivi nell' orlo questo secondo ha un circolo diviso in parti uguali, e un foro nel mezzo, in cui entra la vite SVT, che al suo manubrio ha attaccato un indicetto: entra essa vite per VT nell' altro cilindro solido, che riceve questa maschia in una sua femmina: girandosi la Vite ST, il cilindro interno si alza, o si abbassa, con tutto il pendolo inferiore. La testa del maggior cilindro ha due orecchioni AA, che dalla parte di sotto finiscono a cuneo sottile col filo un poco cavo all' ingiù. Questi due tagli devono appoggiarsi su due sostegni laterali, fermati sulla Cassa dell' oriuolo di dietro, la cui forma si rappresenta nella Fig. 2. Ivi il punto I corrisponde alla mezza grossezza, e da esso due triangoli piani salgono obliquamente verso le cime orizzontali AA', BB'; due scendono verso la orizzontale CC', e verso la sua parallela, che resta in dietro: quattro son verticali venendo in fuora, due verso le verticali A'C, B'C; e due altri verso le loro parallele della faccia opposta. Inseriti gli orecchioni in questi sostegni appoggeranno su d' un sol punto per uno, onde la frizione sarà sensibilmente nulla: per la curvatura de' fili, o tagli, non potrà questa testa muoversi nella direzione AA della Fig. 1., nè il pendolo potrà avere altro moto, che quello intorno all' asse immobile, il quale passerà per li due punti di appoggio. La Verga OPQ, che al solito finirà nella forca RQR, co' suoi dentini DD inseriti ne' denti della ruota C (questa perchè si veda è stata indicata un poco più giù) regolerà il moto dell' oriuolo dipendentemente da quello del pendolo.

Nel

Nel fondo del cilindro solido X vi è un intacco per far entrar in essa due verghe, E di ottone, F di Ferro, che vi rimangono incassate, e fermate con un chiodetto laterale per una: uno di questi viene indicato co' puntini neri.

Poco più sù esso cilindro è traforato con un buco sottile, in cui entra un cilindretto di ottone M M, che ha in L un manubrio circolare per girarlo attorno, ed ha accanto al foro un indice, il quale in un circoletto diviso mostra le parti di ogni rivoluzione. Il circoletto deve essere attaccato di sotto al cilindro V X in una distanza da esso tale, che per di sopra nell' alzarsi esso cilindro non urti nel labbro B B delle pareti del maggiore, che lo circonda. Questo cilindretto M M girando deve avvolgersi attorno due sottilissimi fili di metallo K I, facendo alzare, ed abbassare un pesetto G consistente in una Lentina, in cui sono infilzate le due verghe: questo moto accelererà, o ritarderà un tantino il moto del pendulo. Le intere rivoluzioni del cilindretto si potranno segnare in una delle due verghe colle lineette traversali scolpitevi ad ogni intero giro dell' indice in circa della Lentina.

H è la gran Lente, formata di due mezze lenti, che abbiano per base comune il gran circolo, e sieno unite insieme con quattro viti. V' è un circolo diviso in parti uguali, che ha un manubrio con un perno, e indice: essi potranno levarsi, e mettere; e se ne vedrà il modo, e l'uso nella Fig. 3.

Dentro questa Lente vi sta tutto l'ordigno per la Correzione del caldo, il quale si vede in essa Fig. 3. Questa rapresenta la Sezione di tutti i pezzi fatta per quella base comune delle due mezze lenti. Vi deve essere un canale, che riceva la continuazione delle due verghe E, F, uguale alla grossezza loro e larghezza, sicchè rimangano unite insieme; ma la Lente rispetto ad esse possa scorrere in su, e in giù. La prima svolta ad angolo retto in A fino ad I: ha due bracciuoli L L, che ricevono una vite, la quale deve essere girata dal manubrio V, e deve fare andare innanzi, e indietro il pezzo G N, la cui forma trasversale viene espressa nella Fig. 4. vedendosi in essa il buco quadrato I, in cui entra la Verga A I della Fig. 3., e il buchetto tondo in cui entra la vite, il quale deve avere la vite femmina. Conviene, che il buco I sia ben uguale alla verga, e questa di larghezza, e grossezza uniforme, perchè il pezzo ubbidisca esattamente alla vite, e non tentenni: per impedire meglio ogni inclinazione di questo pezzo, si può esso con due fili di ottone unire con una cornicetta mobile bene adattata alla stessa verga in vicinanza di A, i quali pezzi si vedono delineati co' puntini. Il pezzo G N in fondo verso N deve finire a cuneo in una retta.

La vite T L avrà verso L una testa con un foro quadrato, in cui entrerà l'ultima parte del perno attaccato al manubrio V, per poter far girare essa vite; e il piano del circolo avrà due aghi T T, ch' entrino in due buchetti del pezzo I L, e facciano, che girandosi il manubrio non si giri il circolo. Esso circolo col manubrio, perno, e indice, potrà così levarsi, quando se ne sarà fatto l' uso per spingere innanzi, o indietro, il

 pez-

pezzo GN, nel metterfi il pendolo in moto, per evitare anche quella piccola refiftenza dell' aria che effo farebbe. La machina farebbe più femplice, fe fi voleffe il medefimo immobilmente attaccato alle parti interne.

La verga FB piegata ad angolo retto in B, fi ripiega in G pure ad angolo retto verfo D, la cui ultima parte OD deve effere doppia come la raprefenta la Fig. 5. per poter ivi ricevere dentro la riga NOP della Fig. 3. efpreffa nella Fig. 6. col buchetto, per cui pafferà il pernetto BB delle Fig. 5. Il piano fuperiore di effa riga deve giacere in dirittura dell' affe, e perciò vi deve effere in O della Fig. 6, un rifalto circolare.

Su quefta riga nella Fig. 3. fi appoggerà da una parte il filo angolare del pezzo GN, e dall' altra un fimile filo del pezzo R, la cui fola fezione fi rappresenta nella Fig. 3; ed effo colla riga che lo foftiene è raprefentato nella Fig. 7. Ivi efto è bislungo in forma di parallelepipedo quadrato. La fua lunghezza è nella Fig. 3. perpendicolare al piano di effa; figura, entrando colle due teftate in due canaletti uguali ad effe fcavati nella foftanza delle due mezze lenti. In mezzo la parte inferiore delle due fuperfizie laterali fi fpiega indentro formando un filo di cuneo, che termina in una femplice retta, la quale fola deve appoggiare fulla riga NOP fopra P.

Intorno alle righe AI, BCD, NP, GN, nella Fig. 3. vi devono effere de' piccoli vani, che lafcino la libertà a' piccoliffimi movimenti relativi, i quali devono venire cagionati dal caldo, come pure verfo la fuperficie della lente, dove il pezzo VL entra in effa. Il gioco della machina fi vede facilmente. Mentre il Caldo dilata le due verghe, dilatandofi più la EA di ottone, che la FB di Ferro, fcenderà tanto il punto N, che O, ma quello più di quefto. Onde la riga NOP, a modo di leva fi girerà, rimanendo P più fu di O: Quindi fe la ragione di OP ad NP farà quella che fi conviene, il pezzo RO refterà al fito medefimo in cui era, o anche falirà un poco più, quanto è neceffario per correggere il piccolo effetto della difcefa del centro di gravità delle due verghe slungate colla dilatazione, il quale farebbe fcendere un tantino il centro di ofcillazione, quando anche la lente reftaffe al luogo fuo; e quefta piccola elevazione del pezzo R rimedierà anche alla dilatazione de' Fili di metallo IK che cagiona una piccola difcefa del piccoliffimo pefo G; imperocchè col pezzo R fi alzerà un tantino tutta la lente, la quale fi appoggia ad effo folo, ed ha libertà di muoverfi rifpetto a tutti gli altri pezzi.

H nella parte oppofta Fig. 3. è un vano da farfi dalla parte oppofta per compenfare i vani che vi fono verfo MM, e il pefo minore delle verghe che fono verfo quella parte, mentre il refto della lente farà pieno di piombo: ciò farà che quando il pendolo non fi muove, il centro della lente rimanga a plombo fotto la fofpenfione, e le verghe EF verticali; e fi otterrà facilmente quefto intento ingrandendo un poco o il vano H, o i vani della parte oppofta, fecondo che fi vedrà l' inclinazione da una parte, o dall' altra.

Il maffimo vantaggio di quefta coftruzione fta nella libertà, che ha l' Aftronomo di dare effo la giufta proporzione di NP ad OP, accoftando coll'

coll' ajuto della vite il punto N ad O, o scostandonelo, e sapendo coll' ajuto del Micrometro, quanto precisamente si è accostato, o scostato. La proporzione prossima la quale deve dare l' artefice pel sito di G N posto in mezzo la vite deve essere di 11 a 7. Si può fare il diametro della lente di 9 in 10 pollici, e allora P N può divenir di 4. Quindi O N sarebbe di linee $17\frac{1}{2}$: se si fa la vite di 4 spire per linea, e il circolo si divide in parti 100, si avrà O N uguale a 70 spire, o sia particelle 700. Sia nella Fig. 8. andato per via del caldo il Vette N O R nella posizione *n O r'*, e non abbia corretto perfettamente l' effetto del caldo (la pruova se ne farà facendolo camminare d' inverno per 24 ore misurate col moto medio del Sole, o col moto delle Fisse in una camera assai fredda, indi per altre 24 ore nella medesima bene scaldata con una stufa); spingendo allora N n in N' n' colla vite (se nella camera calda fosse ito più presto, ciò sarebbe segno, che l' effetto del caldo fosse stato più che corretto, e converrebbe fare un movimento tutto contrario all' espresso nella Figura) anderà r più su verticalmente in r', strisciandosi sul piano della riga che lo alza. Essendo N O : O R :: N n : R r, ed O R : O N' :: R r' : N' n' = N n, sarà per l' ugualità perturbata N O : O N' :: R r' : R r; e però dividendo N N' : O N' :: r' r : R r. Quindi una particella del Micrometro accrescerà l' alzamento già fatto fino ad r per $\frac{1}{7000}$ parte di esso; ed essendo le piccole differenze degli effetti fra loro proporzionali, correggerà di più il numero delle oscillazioni per $\frac{1}{7000}$ parte della correzione già fatta dalla posizione precedente.

Ora la posizione precedente, che si suppone poco lontana della debita, avrà corretto a un di presso la total differenza, che vi deve essere stata nel numero delle oscillazioni ne' due casi, del gran caldo, e del gran freddo. Si supponga in essi una differenza di gradi 40 nel Termometro di Reaumur, la quale non vi sarà mai negli Osservatorj, essendo un orribile caldo quel di 30 gradi, e atroce freddo quello di — 10; e si cerchi la differenza del numero di Oscillazioni, che gli corrisponde in 24 ore. Una verga di ferro di 6 piedi, secondo le esattissime osservazioni di M. de la Condamine per 80 gradi di caldo si slunga per una linea; onde una di 3 piedi, ch' è prossimamente la misura del pendolo a secondi, da 40 gradi si slungherà per $\frac{1}{4}$ linea. Essendo i numeri delle oscillazioni in ragion reciproca sudduplicata delle lunghezze de' pendoli, ed il Pendolo a secondi di piedi 3. lin. 8 = lin. 440, in un giorno, che ha secondi 86400, un quarto di linea di slungamento leverà oscillazioni $24\frac{1}{2}$. Quindi una parte di quel Micrometro correggerebbe $\frac{1}{7000}$ di questo numero, cioè $\frac{49}{2.7000} = \frac{7}{2000} = \frac{1}{286}$ di una oscillazione; e quando per sei mesi continui di quel gran freddo, e per altri 6 di quell' eccessivo caldo andasse quel pendolo, onde la differenza non corretta dovesse essere a 183 doppj maggiore, una particella di Micrometro correggerebbe $\frac{183}{286}$ di una oscil-

 lazio-

lazione; cioè la differenza di un fecondo raccolta in que' femeftri farebbe corretta incirca da particelle $1\frac{1}{2}$. La differenza d'un fecondo nafce dall' errore di mezzo fecondo fatto in fenfi contrarj, e la differenza media del caldo, e freddo ne' due mezzi anni è tanto minore: La trovo in Milano dalle offervazioni del 1764, di gradi precifamente 10; onde per correggere una differenza d'un fecondo di un anno intero vi vorrebbero 6 particelle, e per correggere l' errore di due fecondi, 12 di effe: tanto è fenfibile quel Micrometro.

Pel Micrometro S della Fig. 1. all'alzamento d'un pollice fatto da effo corrifpondono ofcillazioni 1200, cioè 20 minuti primi, ed un pollice ha fpire 44, cioè particelle 4400: quindi 3 di quelle particelle correggono l' errore di un fecondo per giorno. Bafterà fare la vite di un pollice, onde la fua metà poffa produrre l'effetto di 10'. Errore che non fi commetterà mai nella prima coftruzione; e l' altra metà V T rimanga in ogni cafo immerfa nel cilindro folido per foftenere tutto il pefo del pendolo. Quefta farà la lunghezza del vano del cilindro più groffo: il più fottile può effere di due pollici, perchè il fecondo inferiore dia luogo all' incaftro X delle verghe, e al buchetto del cilindretto M M.

Se effo cilindretto farà groffo in circa una linea, la fua circonferenza farà di 3 linee; onde ogni rivoluzione, cioè 100 parti di Micrometro, alzerà il pefetto di 3 linee. Ora fe la lunghezza del pendolo fi dica l, la ragion del pefetto al pefo totale m, la fua diftanza del mezzo z, fi trova dalla formola dell' Ugenio ben maneggiata (*), che l' abbaffamento del

(*) Se fi defidera di vedere, come impiego la formola d' Ugenio per vedere a un di preffo l'effetto del piccolo pefetto, eccolo. Confiderando il pefo del refto come riconcentrato nel fuo centro di gravità, e chiamando il fuo pefo a, la lunghezza del pendolo l, la diftanza del pefetto dalla fofpenfione x, effendo il fuo valore mx, farà la diftanza del centro di ofcillazione dalla fofpenfione medefima $= \frac{all + maxx}{al + max}$. Fatta la divifione, e difprezzati i termini, ne' quali la piccola quantità m fale alle potenze fuperiori, fi avrà $l - mx + \frac{mx^2}{l}$. Quindi il pefetto alzerà effo centro per $mx - \frac{mx^2}{l} = \frac{m}{l}(lx - x^2)$. Si vede, che il fuo effetto farà come $lx - x^2$ variata la x, e però come il quadrato di una ordinata al circolo defcritto col diametro l tirata dallo fteffo pefetto. Si vede così, che quando effo farà in mezzo, l'alzamento farà il maffimo, e o il pefetto vada in giù, o in fu, a uguali diftanze dal mezzo, fempre fi abbafferà effo centro, e fempre di un' eguale quantità. Se la fua diftanza dal mezzo fi dica z, il quadrato dell'ordinata farà $\frac{1}{4}l^2 - z^2$, come fi vede anche foftituendo $\frac{1}{2}l + z$ per x in $lx - x^2$, mentre viene $\frac{1}{2}l^2 + lz - \frac{1}{4}l^2 - lz - z^2 = \frac{1}{4}l^2 - z^2$. Quindi il valore dell' effetto, multiplicando per $\frac{m}{l}$, farà $\frac{1}{4}ml - \frac{mz^2}{l}$. Il primo termine darà l'alzamento maffimo in mezzo, ove $z = 0$, il fecondo l'abbaffamento fotto quel fito per qualunque diftanza z.

Per vederne il numero delle ofcillazioni corrifpondente, giacchè i quadrati de' numeri fono in ragion reciproca delle lunghezze, farà come la lunghezza del pendolo l alla fua differenza $\frac{mzz}{l}$, così il quadrato del numero delle ofcillazioni diurno, o fia di 86400 alla fua differenza, cioè come lo fteffo numero al doppio della fua, o fia come

del centro d' oscillazione sotto il caso, in cui il pesetto starà in mezzo, sarà $= \frac{mzz}{l}$; e quindi fatto n il numero delle oscillazioni, che mancheranno in un giorno, si trova $nl = 43200 mzz$. Se sarà $m = \frac{1}{100}$, e $z = 144$, cioè un piede, ove già la lentina starà attaccata alla gran lente; essendo $l = 440$, si trova $n = 46.3$; onde un pesetto un poco più grande di $\frac{1}{100}$, potrà mutare il tempo vero diurno il più lungo nel più corto, e viceversa, giacchè la differenza di questi in tutto l' anno non arriva a 49". Fatto ivi $n = 1$, si troverà $z = 21$, e però la discesa per le prime 21 linee del mezzo che porta 700 particelle di quel Micrometro, sarà l' effetto di un solo secondo: Le seguenti 21 linee faranno secondi 3, 5, 7, ecc. Verso il fin del piede il settimo intervallo lo farà di 13". Ivi il Micrometro sarà il meno sensibile; pure per un secondo di error diurno vi vorranno 54 particelle; tanta forza esso avrà ancor ivi.

Il Micrometro S darà al pendolo una velocità prossima alla cercata potendo esso solo correggere col moto di una sua particella l' error d' un secondo in tre giorni: ma l' ultima precisione la darà il Micrometro N. Se si volesse ridurre l' oriuolo al tempo medio Solare, o al tempo sidereo ugualissimo; col primo di questi due Micrometri si può ridurre a non sbagliare d' un secondo per giorno; il secondo potrà ridurlo a non sbagliare di un secondo in un anno, ove si tenga il pesetto vicino al mezzo, mentre lavora il primo. (S' intende sempre, che questa perfezione potrà aversi, se si prescinde dall' altre imperfezioni dell' oriuolo, come cattiva costruzione, gelamento dell' olio, e altre cause simili.) Potrà poi esso primo servire per ridurre il tempo Solare in sidereo, o viceversa, giacchè la loro differenza non arriva a 4 minuti; mentre o esso, o il secondo più esattamente, cambierà il tempo vero Solare di un tempo dell' anno in quello di un altro.

Per ottenere questo intento non basteranno i calcoli fatti di sopra, che danno i valori prossimi, non esatti, per essersi supposta tutta la materia radunata nel centro di gravità: ma converrà dalle osservazioni vedere il preciso effetto de' Micrometri. Nel Micrometro della gran lente, se essa si fa più piccola, onde il vette riesca più corto, scemerà la sua forza in ragion di esso vette; onde quando anche la lente si faccia di soli 6 pollici di diametro, si avrà in esso una sensibilità grandissima.

Se uno vorrà un buon pendolo meno dispendioso, potrà lasciar via il Micrometro S ed V: far la testa delle due verghe semplice, senza que' cilindri, e fare più grosso il pesetto, come di $\frac{1}{20}$, o $\frac{1}{10}$ del peso totale: fare

come la metà di esso numero, 43200 alla sua, la quale se si dica n sarà $ln = \frac{43200mzz}{l}$, o sia $lln = 43200mzz$. Si vede poi che essendo l costante, sarà n in ragion composta di m, cioè del pesetto, e di zz, cioè del quadrato della distanza dal mezzo. Messo 440 per l, e $\frac{1}{100}$ per m, viene $n = 21$; onde le prime 21 linee danno 1"; e come le somme de' numeri spari danno i quadrati, il secondo intervallo eguale ne darà 3, indi 5, 7, ecc: al settimo sarà $z = 7 \times 21 = 147$, cioè sarà il pesetto al fin d' un piede, e si avranno 13". in un abbassamento di 21 linee, o di 7. rivoluzioni, cioè di 700 particelle.

fare nella Fig. 3. che la riga E si pieghi essa stessa unita per AGN, lasciando che l' artefice formi una proporzione conveniente di NP a DP, cavandola da un altro pendolo, che sia già lavorato sul metodo che si prescrive qui, o che corregga in altro modo la costruzione sua dopo la pruova, che ne avrà fatta: per esempio torcendo un poco con un colpo di martello il pezzo GN; o limando una delle facce della punta sopra N, per farla restare più vicina ad O, o più lontana. Allora non vi sarà alcuna vite da lavorare, e vi sarà un solo circolo da dividere, cioè N della Fig. 1. Ma è un gran vantaggio per l' Astronomo l' esser egli padrone di dar l' ultima esattezza; e giova molto l' avere il pesetto G piccolo assai, facendo le mutazioni grosse col Micrometro S.

I L F I N E.

	Noviluni.		P	Æquin. Descend.		Lunist. Austr.		Lunist. Boreal.	
	Affer.	Neg.	Affe	Affer.	Neg.	Affer.	Neg.	Affer.	Neg.
ajo.	U. P.		N.	U.	S.		S.	Cal.	
ajo.	U. P.		P.	P.		N.		N. P. U.	
rzo.	P.				S.	S.	P.	S.	
					S.	U.	S.		S.

T A

lla Pioggia caduta in Padova, ndra.

Marzo.	Aprile.	Maggio.	nbre.	Decembre.	Somme Annue.
0. 411	3. 513	3. 301	43	0. 665	29. 989
0. 134	6. 718	0. 752	32	1. 816	24. 754
2. 334	1. 922	1. 734	52	9. 019	45. 764
1. 083	5. 105	3. 158	90	11. 962	53. 082
3. 178	2. 534	1. 803	20	3. 944	36. 391
5. 013	2. 917	2. 297	44	1. 224	34. 296
1. 582	2. 628	2. 266	82	1. 319	34. 095
1. 891	5. 551	1. 809	17	0. 000	32. 010
3. 620	2. 663	7. 330	82	0. 014	34. 614
19. 246	33. 551	24. 450	62	29. 963	326. 993
3. 172	0. 735	4. 804	30	4. 054	37. 823
4. 316	3. 624	3. 203	00	0. 550	30. 556
3. 569	2. 145	3. 375	81	1. 376	31. 181
1. 678	1. 138	3. 061	61	0. 721	23. 851
2. 547	1. 968	3. 236	35	0. 718	28. 167
2. 444	4. 083	1. 409	12	1. 319	25. 331
1. 417	1. 348	3. 254	20	2. 306	22. 407
0. 953	0. 477	3. 776	50	4. 131	24. 154
0. 974	3. 705	3. 222	80	4. 996	38. 985
21. 070	19. 222	29. 330	69	20. 171	260. 513
3. 893	2. 548	5. 423	83	0. 225	28. 296
4. 318	3. 174	1. 569	37	0. 562	37. 912
2. 572	4. 703	2. 083	08	8. 315	40. 530
4. 639	4. 309	3. 287	66	1. 192	39. 005
2. 111	2. 517	1. 351	02	2. 305	23. 559
1. 915	3. 937	7. 686	13	1. 416	41. 992
2. 631	3. 578	9. 359	64	0. 257	35. 510
2. 474	6. 842	2. 782	29	0. 526	30. 207
2. 322	5. 413	2. 515	28	1. 21[illegible]	[illegible]

8	1739	1740	1741	1742	1743	1744
. 16	— 61. 01	— 63. 58	— 52. 79	— 50. 64	— 51. 30	— 54. 68
. 64	— 25. 36	— 64. 39	— 42. 63	— 39. 58	— 28. 02	— 36. 36
. 34	— 18. 44	— 24. 00	— 22. 33	— 29. 34	— 34. 88	— 34. 37
. 54	+ 6. 99	— 6. 04	+ 2. 79	— 5. 32	— 8. 20	+ 6. 28
. 53	+ 40. 79	+ 13. 03	+ 22. 86	+ 26. 16	+ 42. 00	+ 26. 47
. 52	+ 51. 21	+ 35. 38	+ 50. 63	+ 54. 31	+ 51. 32	+ 53. 87
. 58	+ 50. 43	+ 41. 83	+ 59. 51	+ 60. 00	+ 54. 76	+ 47. 13
. 73	+ 39. 78	+ 50. 29	+ 47. 34	+ 44. 42	+ 50. 45	+ 50. 61
. 08	+ 22. 04	+ 34. 04	+ 33. 78	+ 21. 55	+ 25. 18	+ 36. 36
. 29	— 15. 91	— 25. 18	+ 13. 00	+ 3. 49	+ 5. 32	+ 2. 00
. 14	— 46. 65	— 41. 49	— 27. 29	— 24. 54	— 28. 73	— 18. 80
. 48	— 50. 53	— 44. 76	— 48. 00	— 51. 26	— 52. 79	— 53. 10
. 76	— 217. 90	— 269. 44	— 193. 08	— 200. 68	— 203. 72	— 197. 21
. 27	+ 210. 31	+ 174. 57	+ 229. 91	+ 209. 93	+ 229. 05	+ 222. 72
. 51	— 7. 59	— 94. 87	+ 36. 83	+ 9. 25	+ 25. 31	+ 25. 51

8	1759	1760	1761	1762	1763	1764
. 17	— 43. 43	— 52. 92	— 59. 19	— 51. 90	— 70. 80	— 49. 78
. 35	— 26. 62	— 54. 84	— 47. 38	— 54. 09	— 36. 41	— 45. 29
. 09	— 20. 70	— 30. 35	— 23. 55	— 38. 81	— 32. 55	— 39. 79
. 98	+ 3. 74	+ 8. 01	— 2. 50	+ 6. 90	— 7. 71	— 1. 45
. 52	+ 23. 41	+ 21. 23	+ 24. 06	+ 25. 58	+ 5. 49	+ 20. 62
. 68	+ 41. 20	+ 40. 27	+ 33. 27	+ 29. 17	+ 30. 43	+ 32. 59
. 36	+ 58. 87	+ 48. 43	+ 52. 92	+ 46. 94	+ 50. 20	+ 45. 66
. 34	+ 47. 88	+ 43. 00	+ 47. 27	+ 49. 71	+ 56. 38	+ 46. 19
. 16	+ 35. 01	+ 26. 95	+ 36. 13	+ 33. 19	+ 26. 50	+ 16. 69
. 37	+ 11. 44	+ 12. 24	— 4. 51	+ 4. 20	— 00. 38	— 19. 55
. 07	— 35. 87	— 20. 59	— 23. 77	— 21. 91	— 28. 79	— 32. 28
. 44	— 44. 10	— 51. 35	— 52. 49	— 58. 84	— 46. 62	— 46. 51
. 12	— 170. 72	— 210. 05	— 213. 39	— 225. 55	— 223. 18	— 234. 65
. 41	+ 221. 35	+ 200. 13	+ 193. 65	+ 195. 69	+ 169. 00	+ 162. 15
. 71	+ 50. 63	— 9. 92	— 19. 74	— 29. 86	— 54. 18	+ 72. [illegible]

T A V O L

E' M O R T I I N

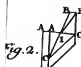
	Apr.	Mag.	Giug.	Lugl.	Acc.		Somme Annue	Novennj.
.	143:	82:	81:	122:	00:		1309	
:	82:	75:	41:	76:	06:		1026	
:	99:	116:	79:	139:	11:		1363	
:	104:	82:	88:	109:	09:		1117	
:	106:	103:	67:	92:	29:		1315	
0:	94:	86:	86:	80:	07:		1318	
5:	103:	87:	81:	108:	66:		1357	
6:	95:	74:	65:	80:	64:		1129	
8:	92:	100:	75:	108:	93:		1351	11285
1:	73:	74:	77:	84:	18:		1185	
0:	93:	98:	60:	119:	36:		1217	
5:	101:	113:	101:	160:	10:		1610	
9:	93:	102:	64:	96:	03:		1283	
3:	86:	64:	57:	74:	07:		1158	
1:	85:	56:	61:	71:	81:		984	
3:	99:	75:	63:	84:	25:		1279	
4:	91:	103:	82:	82:	57:		1323	
5:	140:	124:	110:	86:	16:		1494	11533
4:	145:	108:	88:	91:	25:		1374	
5:	101:	75:	64:	67:	92:		1141	
9:	61:	74:	76:	82:	19:		1116	
1:	90:	66:	60:	59:	03:		1082	
0:	115:	95:	95:	106:	22:		1560	
2:	114:	127:	82:	85:	25:		1410	
4:	90:	81:	86:	94:	20:		1254	
2:	98:	88:	72:	80:	15:		1141	

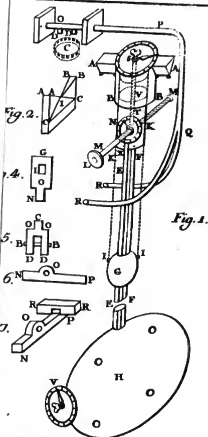
T

D E L

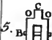
Marzo.	*Aprile.*	*[N]ovembre.*	*Decembre.*	*Somme.*
921. 61	886. 58	892. 24	916. 61	10854. 26
910. 19	893. 79	892. 68	918. 74	10823. 08
919. 72	891. 18	896. 91	917. 61	10831. 17
923. 67	893. 10	888. 97	915. 77	10864. 72
919. 54	885. 73	889. 40	926. 72	10842. 23
916. 37	890. 88	892. 93	928. 92	10853. 75
924. 70	883. 76	890. 19	921. 24	10850. 65
916. 59	887. 28	891. 80	923. 48	10870. 19
916. 18	890. 71	00. 22	929. 44	10867. 18
923. 37	893. 08	893. 49	917. 50	10850. 24
914. 27	890. 56	896. 18	926. 92	10861. 21
917. 68	893. 10	894. 66	923. 53	10870. 07
927. 74	881. 24	894. 71	927. 29	10867. 78
917. 57	890. 13	01. 35	933. 14	10877. 33
914. 83	885. 65	888. 80	926. 66	10811. 22
921. 57	885. 65	889. 66	917. 92	10870. 47
916. 57	894. 95	897. 82	920. 01	10876. 66
921. 62	889. 27	883. 88	932. 58	10850. 85
918. 81	889. 80	899. 23	929. 41	10886. 27
914. 30	891. 45	893. 31	923. 50	10897. 29
924. 50	888. 44	92. 91	924. 21	10866. 65
918. 88	891. 86	92. 31	927. 94	10885. 20
920. 04	895. 07	99. 59	923. 45	10861. 38
918. 09	890. 16	99. 38	925. 62	10897. 74
921. 16	893. 33	01. 93	929. 62	10882. 02
925. 92	889. 31	89. 50	929. 33	10904. 15
922. 19	885. 81	97. 49	921. 44	10865. 06
920. 99	891. 65	02. 51	912. 05	10904. 21
932. 20	888. 69	94. 36	922. 77	10885. 69
919. 89	893. 86	94. 67	930. 79	10882. 76
918. 59	897. 73	91. 26	924. 76	10869. 67
922. 49	889. 36	95. 59	928. 85	10904. 09
924. 38	892. 92	94. 73	918. 38	10859. 74
918. 72	881. 09	93. 42	925. 23	10851. 98
922. 42	894. 54	93. 46	918. 80	10890. 04
923. 19	894. 93	93. 85	927. 04	10903. 58
927. 95	892. 38	90. 38	919. 81	10883. 86
919. 34	896. 42	96. 10	931. 22	10876. 09
923. 00	893. 17	94. 74	920. 82	10865. 36
922. 18	887. 74	90. 78	918. 62	10897. 12
				434823. 01

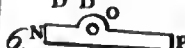


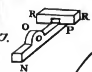

O
P
C

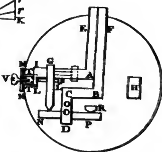

A
B
V
M
T
N
K
Q
L
E
R
I
G
F
Fig. 1.

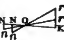

B B
A A
I
C
Fig. 2.


G
I
O
N
4.


C
O O
B B
D D
5.


N
O
P
6.
R R
O
P
N
7.


V
H


r
r
N N O
n n
K


E
F
Fig. 3.
M
V
G
A
B
C
H
O
O
R
N
D
P





